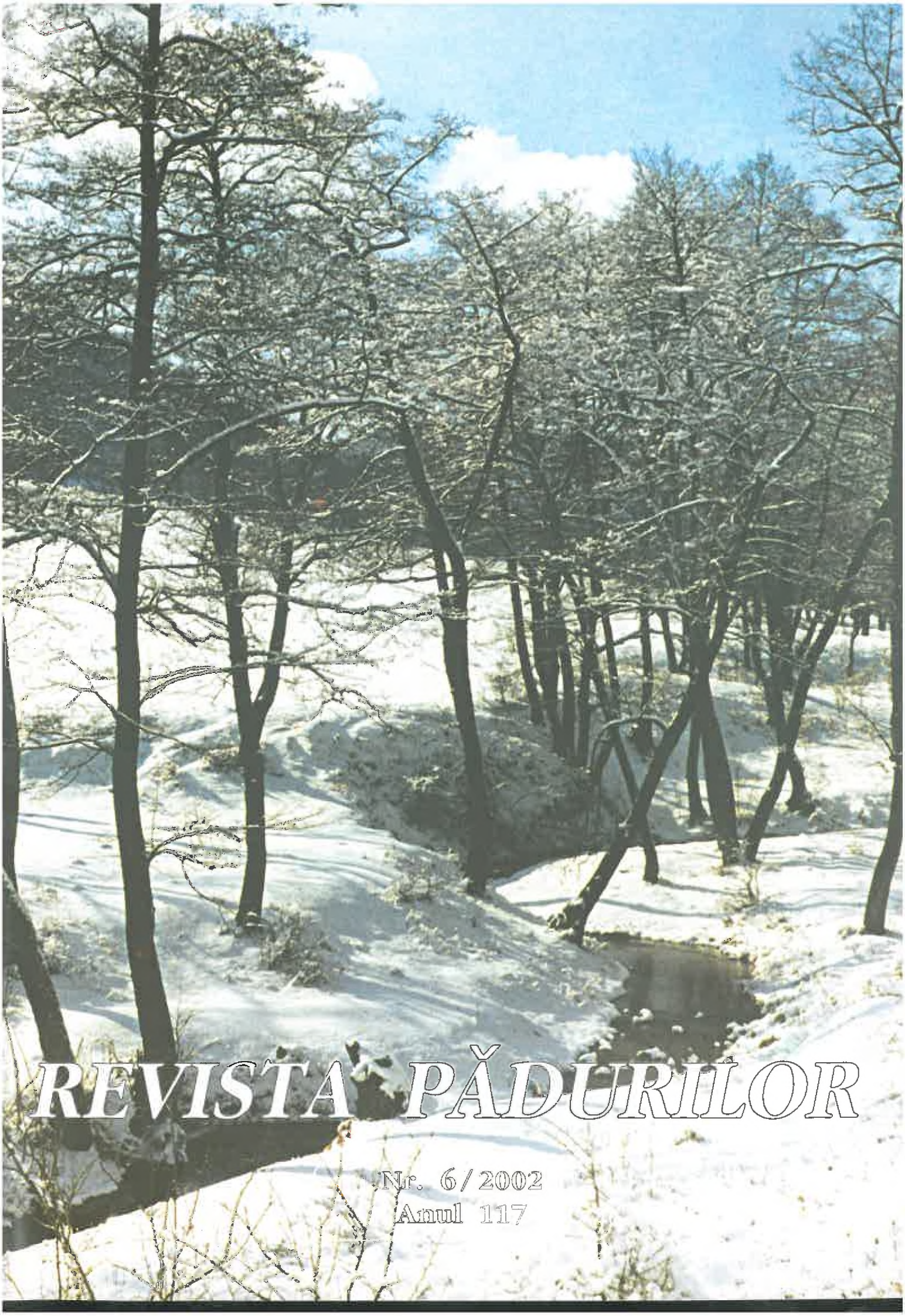


REVISTA PĂDURILOR

Nr. 6 / 2002
Anul 117

REVISTA PĂDURILOR

REVISTĂ TEHNICO-ŞTIINŢIFICĂ DE SILVICULTURĂ - EDITATĂ DE REGIA NAŢIONALĂ A PĂDURILOR ŞI SOCIETATEA „PROGRESUL SILVIC“

ANUL 117 Nr. 6 2002

COLEGIUL DE REDACŢIE

Ing. Gheorghe Pîslaru - redactor responsabil, prof. dr. ing. Ion Florescu - redactor responsabil adjunct, şef lucrări dr. ing. Ioan Abrudan, dr. ing. Dorel Chereches, dr. ing. Mihai Daia, dr. ing. Nicolae Geambaşu, ing. Filip Georgescu, prof. dr. doc. ing. Victor Giurgiu, dr. ing. Marian Ianculescu, prof. dr. ing. Gheorghiţă Ionaşcu, dr. ing. Ion Machedon, prof. dr. ing. Ion Milescu, dr. ing. Constantin Roşu, prof. dr. ing. Ştefan Tamaş

Redactor şef: Rodica Dumitrescu

CUPRINS **pag.**

FILIP GEORGESCU, MIHAI LIVIU DAIA: Regenerarea pădurilor în România 1

ADAM SIMIONESCU, MIHAI LIVIU DAIA, MIHAI LIŢESCU, DUMITRU VLĂDESCU, ADRIAN VLĂDULEASA: Aspecte privind starea de sănătate a pădurilor din România în anul 2001 (1) 6

VASILE BENEA: Plantaţia de plop Bâsca-Brăila, etalon experimental de durată în zona inundabilă a Dunării 14

JOHANN KRUCH, NOROCEL-VALERIU NICOLESCU: Cercetări privind sortarea dimensională a puieţilor de nuc negru 21

RADU GASPAR: Determinarea rapidă a debitului maxim al viiturilor torenţiale în bazinele mici forestiere 26

ADRIAN ANGELESCU: Ecologia şacalului 36

DIN ACTIVITATEA R. N. P. 47

DIN ACTIVITATEA A.S.A.S. 49

DIN ACTIVITATEA SOCIETĂŢII „PROGRESUL SILVIC“. 50

ANIVERSARE 52

CRONICĂ 54

NECROLOG 56

CONTENT **page**

FILIP GEORGESCU, MIHAI LIVIU DAIA: Forest regeneration in Romania 1

ADAM SIMIONESCU, MIHAI LIVIU DAIA, MIHAI LIŢESCU, DUMITRU VLĂDESCU, ADRIAN VLĂDULEASA: Aspects concerning the Romanian forests helth in 2001 (1) 6

VASILE BENEA: Bâsca-Brăila poplar cultivar plantation, a durable experimental model of the Danube river valley 14

JOHANN KRUCH, NOROCEL-VALERIU NICOLESCU: Research regarding the dimensional sorting of black walnut seedlings 21

RADU GASPAR: L'évaluation rapide du débit maximum de crue 26

ADRIAN ANGELESCU: *Canis aureus'* ecology 36

FROM THE ACTIVITY OF R.N.P. 47

FROM THE ACTIVITY OF A.S.A.S 49

FROM THE ACTIVITY OF „PROGRESUL SILVIC“ SOCIETY 50

ANNIVERSARY 52

NEWS 54

OBITUARY 56

Regenerarea pădurilor în România*

Filip GEORGESCU
director general al R.N.P.
Mihai-Liviu DAIA
director tehnic al R.N.P.

1. Introducere

Pădurile României acoperă 6,3 milioane de hectare, reprezentând 26,7% din suprafaţa ţării şi se află situate într-o varietate foarte largă de condiţii pedologice şi climatice, începând din Lunca Dunării şi până spre vârfurile Munţilor Carpaţi. Cu un fond de masă lemnoasă de 1350 milioane metri cubi, pădurile României au un volum mediu de 217 metri cubi la hectar şi o creştere medie anuală de 5,6 metri cubi la hectar. Volumul de masă lemnoasă comercializabil se situează la 17,8 milioane de metri cubi anual.

Majoritatea pădurilor din România se află situate în zona montană (65% din suprafaţa totală), în zona de deal regăsindu-se 28% din arborete, cea mai slab reprezentată fiind zona de câmpie cu un procent de pădure de doar 7%.

Principalele specii forestiere ce se regăsesc în pădurile României sunt fagul 31%, molidul 23% şi speciile de stejar 18%. O structură completă pe specii a pădurilor româneşti este prezentată în figura 1.

Pădurile statului sunt administrate de către

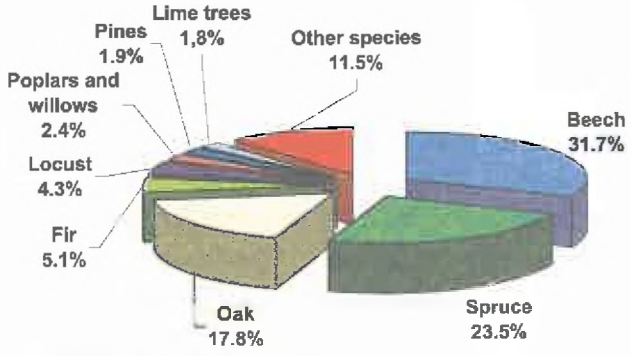


Fig. 1. Structura pe specii a fondului forestier din România.

*Lucrarea a fost prezentată de către dl. dr. ing. M. Daia, la seminarul internaţional desfăşurat între 15-19 septembrie 2002 la Ennis-Irlanda

N.B. Seminarul internaţional de la Ennis cu tema „Împăduririle în contextul managementului durabil al pădurilor" a reunit reprezentanţi din 12 ţări ale Europei şi din Canada, care au prezentat în răstimpul celor 4 zile (15-19.09.2002) experienţa şi propunerile pentru asigurarea continuităţii suprafeţelor acoperite cu păduri cât şi creşterea acestor suprafeţe în perioada următoare, în contextul unei gospodăriri durabile a pădurilor independent de forma de proprietate. Lucrarea prezentată punând în valoare România, a fost apreciată, făcând remarcate rezultatele foarte bune ale silvicultorilor români, mai ales prin procentul de aproximativ 50% atins de regenerarea naturală.

Regia Naţională a Pădurilor, care este constituită ca o companie cu capital de stat, aflată sub autoritatea Ministerului Agriculturii, Alimentaţiei şi Pădurilor. Din totalul fondului forestier românesc, 5,05 milioane hectare 80% se află în proprietatea statului şi în adminstrarea Regiei Naţionale a Pădurilor. Compania are ca obiect de activitate aplicarea strategiei naţionale în domeniul silviculturii şi acţionează pentru apărarea, conservarea şi dezvoltarea durabilă a fondului forestier proprietate publică a statului, pe care îl administrează, precum şi pentru gospodărirea şi valorificarea vânatului, a peştelui din apele de munte şi a celorlalte produse specifice fondului forestier, potrivit reglementărilor legale, în condiţii de eficienţă economică.

Păstrarea continuităţii fondului forestier, regenerarea suprafeţelor parcurse cu tăieri, împădurirea terenurilor abandonate şi reconstrucţia ecologică a terenurilor degradate sunt obiective cuprinse în strategia naţională de dezvoltare forestieră.

2. Principii şi metode de intervenţie privind regenerarea pădurilor în România

Diversificarea funcţiilor pădurii, creşterea utilităţilor ecologice, fără însă a se diminua interesul societăţii faţă de funcţiile economice implică gospodărirea de arborete optim structurale prin aplicarea în silvicultură a trata-

Foto 1. Regenerare naturală în făget.

mentelor intensive. Aşadar, pentru etapa actuală şi cea următoare, regenerarea naturală şi tratamentele intensive sunt prioritare în toate situaţiile în care aplicarea acestora este posibilă.

În promovarea regenerării naturale, silvicultorii români au o îndelungată experienţă, primele tratamente silvice cu regenerare sub adăpost efectuându-se încă de la jumătatea secolului XIX. Tehnicile de lucru au fost îmbunătăţite în decursul timpului, iar sub influenţa silviculturii franceze, germane şi austriece, s-au conturat metode şi tehnici specifice de aplicare a tratamentelor silvice cu perioade lungi de regenerare. Regenerarea sub masiv a pădurii cultivate, crearea de arborete diversificate compoziţional, cu structuri pluriene şi relativ pluriene sunt ţeluri precise în aplicarea tratamentelor silvice în România. Programul de conducere în detaliu a regenerării sub masiv nu se rezumă doar la rărirea treptată, prin tăieri, a arboretelui matur. Realizarea unui nou arboret de valoare ridicată pretinde şi o serie de lucrări pregătitoare, cu caracter selectiv, prin care se extrag exemplarele nedorite ca specie sau valoare, împiedicând astfel participarea acestora în viitoarele regenerări. Evident că în detaliu regenerarea sub masiv nu poate fi satisfăcător condusă după reţete general valabile. Pe suprafaţa în care regenerarea urmează a fi provocată, este necesar ca, în fiecare punct şi de fiecare dată, să se stabilească genul, ritmul şi intensitatea intervenţiilor.

Promovarea celor mai indicate specii este deosebit de importantă atât pentru regenerările naturale cât şi pentru cele artificiale, de aceea avem în vedere cerinţele dezvoltării durabile a pădurii,ceea ce înseamnă, în primul rând promovarea cu prioritate a speciilor locale adaptate de milenii la condiţiile de mediu date.

După modul complex în care se intervine în structura pădurii, silvicultura românească defineşte trei forme fundamentale de regenerare:

• Regenerarea sub masiv în păduri de codru, prin rărirea uniformă şi treptată, într-o anumită perioadă a suprafeţei periodice în rând, urmărind instalarea şi dezvoltarea noii generaţii tot în mod uniform şi treptat.

• Regenerarea sub masiv în păduri de codru, prin rărirea neuniformă şi progresivă a arboretelui matur, urmărind instalarea şi dezvoltarea tot neuniformă a noului arboret, în intervalul corespunzător perioadei de regenerare. Preocuparea constă în deschiderea, în fiecare nou an de fructificaţie, de ochiuri în locurile cele mai prielnice pentru instalarea seminţişului. Ochiurile deschise care constituie suprafeţe elementare în actul regenerării, vor avea mărimi şi forme variabile, în funcţie de exigenţele speciilor dorite în viitorul arboret. Pe măsura creşterii şi dezvoltării seminţişului, ochiurile sunt ulterior rărite progresiv, până se racordează între ele, atunci când seminţişul a ajuns la independenţă biologică.

• Regenerarea sub masiv în păduri de codru, prin extrageri cu caracter continuu, specifică arboretelor pluriene. Mecanismul acestui mod de regenerare are specific faptul că menţine pădurea în aceeaşi structură dimensională, dar o angajează într-un proces continuu de exploatare-regenerare. Ca rezultat al acestor intervenţii se realizează şi cele mai prielnice condiţii pentru instalarea seminţişului cu continuitate, precum şi pentru integrarea continuă a acelor preexistente în masa arboretului.

Corespunzător acestor forme fundamentale de regenerare sub masiv din sămânţă, sunt detaliate mai multe tratamente de bază şi combinaţii între ele.

Readucerea structurii arboretelor deteriorate de factori atipici sau naturali la stările structurale existente înaintea impactului sau la stări apropiate este de asemenea una din priorităţile Regiei Naţionale a Pădurilor. Se au în vedere în principal următoarele categorii de arborete:

• Arboretele de stejari regenerate din lăstari, destructurate compoziţional.

• Arboretele de plop euroamerican realizate cu clone nepotrivite şi instalate în condiţii staţionale neprielnice.

• Zăvoaiele şi şleaurile din luncile râurilor, afectate puternic sub raport staţional de construcţiile hidrotehnice.

• Salcâmetele din lăstari şi cele instalate în staţiuni nepotrivite, inclusiv în staţiuni favorabile stejarilor.

• Majoritatea monoculturilor de molid situate în staţiunile favorabile amestecurilor de fag cu

răşinoase.

• Jnepenişurile degradate.

• Pădurile afectate puternic de poluare, secete, dăunători ş.a.

O inventariere a suprafeţelor ce necesită lucrări de reconstrucţie ecologică, la nivelul fondului forestier naţional este în curs de desfăşurare. Sunt în curs de stabilire criterii de clasificare a arboretelor după gradul de îndepărtare a lor faţă de starea optimă precum şi după urgenţa intervenţiilor. Aceste criterii vor fi în concordanţă cu nivelurile de biodiversitate, complexitate, stabilitate şi funcţionalitate ecoprotectivă şi productivă, specifice arboretelor respective.

Reconstrucţia ecologică, acţiune dificilă şi de durată, înţeleasă ca parte componentă a gestionării durabile a pădurilor, impune tehnologii şi metode specifice „aproape de natură". Dintre metodele aplicate cu bune rezultate în fondul forestier românesc se amintesc:

• Metode bazate pe regenerări naturale în făgete, amestecuri de fag cu răşinoase şi în păduri de stejari.

• Metode bazate pe folosirea adăpostului asigurat de arboretele deteriorate şi a eventualilor arbuşti existenţi, utilizând regenerarea mixtă, ce conservă într-o mai mare măsură biodiversitatea populaţională.

• Metode bazate pe ameliorarea artificială a condiţiilor staţionale prin irigări, desecări, fertilizări etc. Acestea se recomandă pe suprafeţe restrânse.

Deosebit de dificilă este refacerea suprafeţelor afectate de poluanţi, unde reuşita depinde în primul rând de reducerea gradului de poluare.

3. Aspecte actuale privind regenerarea pădurilor în România

În ultimul deceniu, creşterea procentului regenerărilor naturale a fost permanent în atenţia silvicultorilor români. După cum se poate observa în graficul din figura 2, în ultimii 10 ani ponderea acestora a crescut de la 32,6% în 1991, până la procente de peste 50% în ultimii ani. Se apreciază că structura pădurilor româneşti permite, printr-o judicioasă gospodărire atingerea

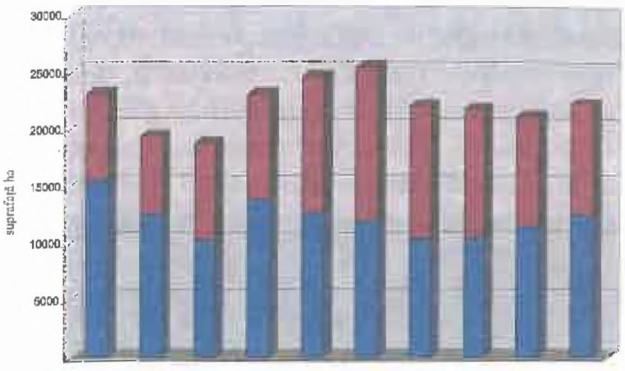


Fig. 2. Regenerarea în procente: 1992 - 2001
regenerare naturală
despăduriri

unui procent al regenerărilor naturale de 60%.

La planificarea lucrărilor de împădurire, sunt avute în vedere toate suprafeţele de pe care s-a recoltat masa lemnoasă sub formă de produse principale, împădurirea terenurilor fără vegetaţie forestieră care nu au alte folosinţe, reconstrucţia ecologică a terenurilor afectate de fenomene de degradare. Stabilirea soluţiei de regenerare se face prin întocmirea „Fişei unităţii staţionale". Această fişă descrie: zonarea geografică şi ecologică a suprafeţei, grupa ecologică (determinată pe baza tipului de staţiune şi a tipului natural fundamental de pădure), altitudinea, înclinarea, expoziţia, climatul local, roca de bază şi depozitul de cuvertură, tipul genetic de sol, tipul de humus, conţinutul de schelet, volumul edafic, eroziunea, regimul hidrologic, umiditatea, aciditatea, conţinutul de carbonaţi şi de săruri solubile, factorii limitativi, tipul de floră indicatoare şi ţelul social-economic. În urma analizei tuturor acestor elemente se decide compoziţia de regenerare. Se continuă cu întocmirea studiului de fezabilitate şi a proiectului tehnic. Acestea din urmă dau elementele necesare bunei desfăşurări a lucrărilor de plantare, numărul de puieţi forestieri necesari pe specii şi mărimi, schemele de plantare, tehnologiile de plantare, lucrările de întreţinere necesare până la închiderea stării de masiv.

Controlul suprafeţelor aflate în curs de regenerare se efectuează anual, la sfârşitul sezonului de vegetaţie, prin inventarierea în procent de 4% a tuturor regenerărilor. Concluziile acestui inventar se concretizează prin lucrarea „Controlul anual al regenerărilor", care furnizează date exacte privind starea acestora,

cât şi măsurile de urmat pentru sezonul de vegetaţie următor (completări, întreţineri, material săditor necesar etc.). Peste 92000 de ha regenerări vor fi supuse în toamna acestui an controlului anual al regenerărilor

Foto 2. Cultură de stejar pedunculat.

O atenţie deosebită se acordă soluţiilor tehnice de regenerare, care ţin cont de specificul staţional al fiecărei suprafeţe de regenerat (tip genetic de sol, condiţii climatice etc.), promovându-se cu deosebire speciile autohtone valoroase.

Materialul săditor necesar lucrărilor de regenerare este produs în pepinierele companiei. Anual se produc peste 100 milioane puieţi forestieri apţi de plantat, cu însuşiri genetice superioare.

Un accent deosebit se pune pe proveniența genetică a puieților forestieri. Recoltarea materi-

Foto 3. Pepinieră silvică

alelor de reproducere se face din plantajele şi rezervaţiile de seminţe înscrise în „Catalogul naţional al resurselor genetice forestiere", catalog ce este aliniat la standardele internaţionale. Regia Naţională a Pădurilor administrează 58097 ha arborete rezervaţii de seminţe şi peste 700 ha de plantaje forestiere. În aceste suprafeţe se execută lucrări specifice cum ar fi: însemnarea arborilor seminceri, stimularea fructificaţiei prin lucrări de reglare a consistenţei, tăieri de formare în coroana arborilor etc. Recoltele sunt evidenţiate şi analizate anual, surplusul fiind supus conservării în depozite specializate.

Finanţarea lucrărilor de regenerare a pădurilor, se face pentru suprafeţele din fondul forestier administrat cu ajutorul „Fondului de

Foto 4. Rezervaţie de seminţe de fag

conservare şi regenerare a pădurilor", constituit în conformitate cu prevederile Codului Silvic Român (el este alimentat cu 20% din contravaloarea masei lemnoase valorificate). Pentru suprafeţele de teren degradat ce se preiau în vederea ameliorării, lucrările se finanţează din bugetul statului cât şi din alte surse.

Ca şi alte ţări europene, România are periodic probleme în fondul forestier administrat cu doborâturile de vânt, în special în arboretele pure de răşinoase. În luna martie a acestui an peste

Foto 5. Împăduriri cu pin în terenuri degradate

cinci milioane de metri cubi de pe o suprafață de peste 3000 de ha au fost doborâți. Având în vedere experiența acumulată în alte situații similare, tehnologia de refacere a acestor suprafețe cuprinde următoarele etape:

• Evacuarea masei lemnoase într-un timp cât mai scurt.

• Efectuarea de observații atente și aplicarea de tratamente specifice împotriva dăunătorilor biotici (*Hylobius abietis*).

• Cartarca staționlă a suprafețelor și plantarea, utilizând compoziții de împădurire care să genereze arborete stabile. Se acordă un rol mărit fagului, laricelui, paltinului, scorușului etc.

Creșterea suprafeței ocupate de păduri, împădurirea terenurilor agricole afectate de diverse fenomene de degradare, reprezintă de asemenea priorități ale politicii silvice în România. Crearea de noi păduri, fără profit lemnos, capătă o pondere cât mai mare, efectele de protecție, biodiversitate și chiar recreere devenind în astfel de cazuri prioritare. Legislația română sprijină efectuarea lucrărilor de ameliorare în terenurile degradate, cât și restaurarea pădurilor. Printr-o recentă decizie guvernamentală, Regia Națională a Pădurilor a preluat de la Agenția Domeniilor Statului 7700 ha de terenuri agricole degradate, în vederea împăduririi și efectuării lucrărilor de reconstrucție ecologică.

Semnarea de către România a „Convenției Cadru a Națiunilor Unite pentru Schimbări Climatice" (1992), cât mai ales ratificarea „Protocolului de la Kyoto" (1997), au pus bazele unor instrumente specifice în lupta împotriva schimbărilor climatice și a efectelor acesteia. Având în vedere necesitatea executării unor importante lucrări de împădurire în scopul ameliorării terenurilor degradate, cât și oportunitățile oferite de „Protocolul de la Kyoto", Regia Națională a Pădurilor împreună cu Fondul Prototip de Carbon al Băncii Mondiale au inițiat în 2001 un proiect prin care se propune împădurirea a circa 7000 ha terenuri degradate în perioada 2002 - 2005 și tranzacționarea emisiilor reduse (carbonului sechestrat) în spiritul „Protocolului de la Kyoto". Conform calculelor efectuate, proiectul va sechestra peste un milion de tone de bioxid de carbon. După parcurgerea etapelor specifice pregătirii proiectului și validarea studiului de bază de către un organism independent în vara acestui an, se așteaptă semnarea până la sfârșitul anului 2002 a acordului de tranzacționare a carbonului fixat în perioada 2002 - 2017. Validarea suprafețelor împădurite, a creșterilor și a cantității de carbon sechestrate se va face anual, de către silvicultorii români, urmând ca la un interval de cinci ani, datele să fie verificate și validate de un organism independent. În pregătirea acestui proiect o importanță deosebită s-a acordat aspectelor sociale și de biodiversitate, care au demonstrat impactul benefic al proiectului în aceste domenii.

Extinderea pădurilor românești, până la un procent de 35% din suprafața țării, este un obiectiv fixat pe termen lung. Pentru perioada 2001 - 2004, România și-a propus creșterea semnificativă a lucrărilor de împădurire și a suprafeței fondului forestier. Lucrările de împădurire vor fi efectuate cu mult discernământ, analizându-se pentru fiecare suprafață soluțiile de regenerare dictate de condițiile staționale, impactul social al lucrărilor, cât și prezervarea biodiversității existente.

BIBLIOGRAFIE

Negulescu, E., Stănescu, V., Florescu, I., Târziu, D., 1973: *Silvicultura*, Editura Ceres.

Giurescu, C., 1975: *Istoria pădurii românești*

Societatea „Progresul Silvic", 1995: *Protejarea și dezvoltarea durabilă a pădurilor României*, Editura Grafică.

Abrudan, I., Brown, S., Pahonțu, C., Phillips, H., Voicu, M., Blujdea, V., 2002: *Afforestation in Romania degraded lands*, baseline study, prototip carbon found

Forest regeneration in Romania

Abstract

The state forests are managed by the National Forest Company, which is a company with a state capital, under the authority of the Ministry of Agriculture, Food and Forests. Of the total Romanian forest area, 5.4 million hectares (85.7%) are owned by the state and managed by the National Forest Company. The main activity of the company is the implementation of the national strategy for forestry. It takes actions to safeguard, preserve and sustainably develop the state public forest area which it manages. It also operates in the management and marketing of game, mountain water fish and of other forest-related products, according to the legal regulations and according to the economic efficiency principles. The continuation of the forest area, regeneration of the felling areas, afforestation of abandoned lands and the ecological rehabilitation of degraded lands are the objectives included in the national strategy for forestry development.

Keywords: forest regeneration, economic efficiency, forest menagement, ecological rehabilitation, degraded lands, forestry development.

Aspecte privind starea de sănătate a pădurilor din România în anul 2001 (1)

Dr. ing. Adam SIMIONESCU
Dr. ing. Mihai DAIA, director R.N.P.Bucureşti
Ing. Mihai LIŢESCU, şef serviciu paza şi protecţia pădurilor R.N.P. Bucureşti
Ing. Dumitru VLĂDESCU, R.N.P. Bucureşti
Ing. Adrian VLĂDULEASA, R.N.P. Bucureşti

Starea de sănătate a pădurilor în anul 2001 poate fi caracterizată ca bună. Acest lucru s-a datorat faptului că prin sistemul de depistare şi prognoză al dăunătorilor forestieri, a fost posibilă semnalarea şi evaluarea densităţii populaţiilor în mod corespunzător, pentru ca intervenţiile în situaţiile critice să poată preveni la timp, vătămarea culturilor şi arboretelor.

Dăunătorii vegetaţiei forestiere

Potrivit tabelului 1, dăunătorii au afectat pădurile în proporţie de 22,4 % ceea ce înseamnă o reducere de 22 % comparativ cu situaţia anului precedent. Ponderea au avut-o dăunătorii biotici (78,8 %) în creştere cu 10% faţă de anul 2000. În schimb intensitatea atacului în majoritate a fost slabă şi foarte slabă (71 %) şi mijlocie (18 %). Infestarea puternică şi foarte puternică a reprezentat doar 11 %.

Tabelul 1

Dăunătorii vegetaţiei forestiere în anul 2001

Dăunători	Mii ha	%	Intensitatea (%)		
			Slab-Foarte slab	Mijlociu	Puternic-Foarte puternic
Biotici	1096.6	78,8	76	17	7
Abiotici	295,4	21,2	35	24	41
Total	1392.0	100.0	71	18	11

I.Dăunătorii biotici

Aşa cum s-a menţionat ponderea au reprezentat-o dăunătorii biotici. Dintre aceştia au predominat insectele (93,8 %), în raport cu paraziţii vegetali şi mamiferele rozătoare care s-au semnalat pe suprafeţe mult mai mici (tabelul 2). La fel, intensitatea atacului slabă şi foarte slabă a predominat (76 %), faţă de cea puternică şi foarte puternică care a reprezentat numai 7% şi care a necesitat aplicarea de măsuri de protecţie.

Tabelul 2

Dăunătorii biotici

Dăunători	Mii ha	%	Intensitatea (%)		
			Slab – Foarte slab	Mijlociu	Puternic – Foarte puternic
Insecte	1028,6	93,8	77	16	7
Paraziţi vegetali	60,2	5,5	65	28	7
Mamifere rozătoare	7,8	0.7	83	16	1
Total	1096.6	100,0	76	17	7

1.Insectele

Grupul de insecte este cel mai numeros răspândit atât în culturi, cât şi arborete de foioase ori răşinoase. La fel ca şi în anii trecuţi omizile defoliatoare şi miniere sunt majoritare (57,6 %), urmate de insectele de scoarţă la răşinoase (29,5 %), alte insecte dăunătoare fiind în procent mult mai scăzut (tabelul 3). Intensităţile atacului au fost scăzute.

Tabelul 3

Insecte dăunătoare pe organe de plantă atacate

Dăunători	Mii ha	%	Intensitate (%)		
			Slab – Foarte slab	Mijlociu	Puternic – Foarte puternic
Insecte de rădăcină, tulpină şi muguri la puieţi	10,7	1,1	42	42	16
Insecte xilofage	18,0	1.7	60	37	3
Omizi defoliatoare şi miniere	592,5	57,6	88	9	3
Gândaci defoliatori	73,2	7,1	81	14	5
Insecte sugătoare şi galicole	15.4	1,5	71	23	6
Insecte de seminte	15,6	1,5	60	15	25
Insecte de scoarţă (*Ipidae*)	303,2	29,5	57	29	14
Total	1028.6	-	77	16	7

1.1.Insecte de rădăcină, tulpină şi mugure la puieţi

Cu toate că aceste insecte s-au depistat în procent mai scăzut (tabelul 4), totuşi faţă de anul 2000 sunt în creştere cu 2,3 mii hectare. A crescut cu 1,3 mii ha suprafaţa plantaţiilor de molid infestate de *Hylobius abietis* şi mai puţin cele afectate de

Tabelul 4

Insecte de rădăcină, tulpină şi mugure la puieţi

Specia	Mii ha	%	Intensitate (%)		
			Slab – Foarte slab	Mijlociu	Puternic – Foarte puternic
Hylobius abietis	7,9	73.8	38	47	15
Larve de cărăbuşi	1,9	17,8	55	35	10
Hylastes sp.	0,7	6.6	42	11	47
Tanymecus sp.	-	-	100	-	-
Lepyrus palustris	0.1	0.9	48	34	18
Rhyacionia buoliana	0,1	0,9	41	43	16
	10,7	-	42	42	16

larvele de cărăbuşi. Atacul puieţilor în proporţie de 42 % a fost deopotrivă slab, foarte slab şi mijlociu, puternic şi foarte puternic fiind de 16 %.

Hylobius abietis L, s-a depistat pe suprafeţe mai mari în culturile de răşinoase, îndeosebi de molid cu vîrsta pînă la 5 ani. Cu toate că s-a constatat atac puternic şi foarte puternic în procent de 15 %, iar mijlociu de 47%, datorită tratării chimice a puieţilor înainte de plantare, instalării scoarţelor toxice tratate cu insecticidele granulate Sinoratox 5 şi Sinolintox 10 G, precum şi tratamentelor prin stropire cu piretrinoizi de sinteză, s-au prevenit pagubele de importanţă economică. Mai afectate au fost culturile create în zonele de răşinoase din Covasna (44 %), Harghita (19 %) şi Mureş (8 %), calamitate puternic în noiembrie 1995, cât şi în iulie 1998. Atacuri însemnate ale acestui dăunător s-au înregistrat şi la Suceava (10 %), iar în procent mai scăzut la Cluj (3,4 %), Bistriţa (2,7 %), Neamţ (2,6 %) etc.

De reţinut faptul că neasigurarea unei pauze de cel puţin 2 ani de la exploatarea parchetelor şi până la reîmpădurirea lor, cât şi cojirea incompletă a cioatelor sau necurăţirea corespunzătoare a acestora a creat condiţii favorabile de instalare şi înmulţire în masă a trombarului *Hylobius abietis.*

Hylastes cunicularius Er. şi *Hylastes ater* (Payk) s-au depistat pe mici suprafeţe, în majoritate la Harghita şi mai puţin în Alba, Suceava, Bacău, Covasna s.a. Lemnul subţire rămas în parchete a favorizat înmulţirea acestor insecte. Prevenirea şi combaterea dăunătorilor respectivi s-a făcut la fel ca la *Hylobius abietis,* în plus folosindu-se şi pari cursă.

Larvele de cărăbuşi, în principal *Melolontha melolontha* L s-au semnalat în proporţie mai scăzută, mai ales la Dolj (34 %), Iaşi (14,5 %), Mureş (11,4 %) etc.

Pentru prevenirea şi combaterea acestor dăunători s-au folosit insecticidele granulate menţionate pentru *Hylobius abietis.*

Prezenţa trombarului *Lepyrus palustris* Scop în stadiul de larvă pe rădăcinile butaşilor de răchită s-a constatat pe mici suprafeţe la Bacău, Vaslui, Cluj, Botoşani. Intensitatea atacului cu acest trombar a fost slabă şi foarte slabă (48 %), mijlocie (34 %), puternică şi foarte puternică (18 %).

Speciile de *Tanymecus* s-au semnalat pe mici suprafeţe în culturi de salcâm din Constanţa, cu intensitate slabă şi foarte slabă.

Pe pinul silvestru din plantaţii, la Mureş, la mugurii terminali şi mai puţin la cei laterali s-a înregistrat atac de *Rhyacionia buoliana* Schiff cu intensităţi diferite.

1.2. Insectele xilofage

În compoziţia specifică a dăunătorilor, insectele xilofage sunt importante prin vătămarea tehnică a lemnului. Faţă de anul trecut, infestarea produsă de acestea este mai mare cu 1,8 mii hectare. În schimb intensităţile atacului sunt aproape în totalitate slabe şi mijlocii. Aşa cum rezultă din tabelul 5,

Tabelul 5

Insecte xilofage

Specia	Mii ha	%	Intensitate (%)		
			Slab – Foarte slab	Mijlociu	Puternic – Foarte puternic
Cerambyx cerdo	10,2	56,6	55	45	-
Cryptorrhynchus lapathi	0,7	3,9	59	30	11
Paranthrene tabaniformis	0,8	4,4	100	-	-
Saperda populnea	1,2	6,7	53	44	3
Saperda carcharias	0,2	1,1	54	23	23
Zeuzera pyrina	0,1	0,6	100	-	-
Trypodendron domesticum	0,1	0,6	100	-	-
Rhabdophaga saliciperda	0,2	1,1	24	-	76
Trypodendron lineatum	2,8	15,6	91	9	-
Tetropium castaneum	0,5	2,8	89	11	-
Monochamus sp.	0,3	1,6	-	100	-
Urocerus gigas	0,8	4,4	3	97	-
Agrilus suvorovi populneus	0,1	0,6	-	-	100
	18,0	-	60	37	3

Cerambyx cerdo L este specia majoritară (56,6% din suprafaţa infestată de insectele xilofage), care a afectat mai ales gârniţa din Dolj (65%) de la toate ocoalele, însă mai pronunţat de la Ocolul silvic Perişor şi stejarul din Ocolul silvic Bolintin-Giurgiu (20%).

În privinţa gârniţei se ştie că în ultimii ani aceasta este într-un evident declin fiziologic, iar stejarul de la Ocolul silvic Bolintin, acesta de multă vreme a depăşit vârsta fiziologică. Atac produs de *Cerambyx cerdo* s-a mai înregistrat şi la D.S. Iaşi, îndeosebi la ocolul Pădureni, Vâlcea – ocolul Drăgăşani şi mai puţin la Buzău, Hunedoara, Prahova. Este necesar ca lemnul atacat de acest croitor să fie de îndată valorificat, deoarece pagubele economice pot fi extrem de mari.

În răchitării, infestările cauzate de *Cryptorrhynchus lapathi* L sunt importante, fapt pentru care s-au executat diferite tratamente chimice, care să evite vătămarea nuielilor de răchită. Prezenţa acestui dăunător s-a semnalat aproape la

toate ocoalele silvice care încă mai au răchitării.

Pe plopi, sălcii şi alte foioase s-au semnalat dăunătorii *Paranthrene tabaniformis* Rott, *Saperda populnea* L, *Saperda carcharias* L, *Rhabdophaga saliciperda* Duff, *Zeuzera pyrina* L, *Trypodendron domesticum* L, *Agrilus suvorovi populneus* Schaef, pe suprafeţe mici şi cu intensităţi slabe – mijlocii.De regulă, exemplarele atacate s-au extras.

La răşinoase, specia majoritară a fost *Trypodendron lineatum* Oliv *(15,6 %),* care a preferat lemnul situat în locuri umbrite şi cu exces de umezeală. Exploatarea şi valorificarea cu prioritate a lemnului atacat de acest dăunător a condus la evitarea pagubelor de importanţă economică.

La răşinoase s-a mai identificat prezenţa speciilor *Urocerus gigas* L, *Tetropium castaneum* L, *Monochamus etc.* de intensitate slabă şi mijlocie.

1.3. Omizi defoliatoare şi miniere

Acest grup de insecte are cea mai mare pondere (57,6 %), iar faţă de dăunătorii biotici reprezintă 56,2 %. Din fericire însă a predominat intensitatea slabă şi foarte slabă (88 %), pe când intensitatea mijlocie a reprezentat numai 9 %, iar cea puternică 3 % (tabelul 6). Faţă de anul 2000 se constată o diminuare a suprafeţelor infestate cu 73,6 mii hectare.

Tabelul 6

Omizi defoliatoare şi miniere

Specia	Mii ha	%	Intensitatea (%)		
			Slab – Foarte slab	Mijlociu	Puternic – Foarte puternic
Tortrix viridana	335,4	56,6	87	10	3
Geometridae sp.	210,0	35,4	92	6	2
Lymantria dispar	11,9	2,0	96	1	3
Euproctis chrysorrhoea	1,3	0,2	73	23	4
Malacosoma neustria	1,0	0,1	75	16	9
Thaumaetopoea processionea	1,2	0,2	100	-	-
Drymonia ruficornis	1,5	0,3	100	-	-
Hyphantria cunea	0,1	-	100	-	-
Hyponomeuta rorellus	1,2	0,2	100	-	-
Dasychira pudibunda	9,8	1,7	100	-	-
Earias chlorana	0,2	-	65	32	3
Apethymus filiformis	9,2	1,5	93	7	-
Parectopa robiniella	7,7	1,3	17	80	3
Ptyliophora plumigena	0,3	0,1	34	33	33
Tischeria complanella	0,2	0,1	36	64	-
Orthosia cruda			-	-	100
Orthosia stabilis			50	50	-
Caliroa annulipes			100	-	-
Phalera bucephala			100	-	-
Pygaera anastomosis			100	-	-
Phyllocnistis suffusella			100	-	-
Total foioase	591,0	99,7	88	9	3
Pristiphora abietina	0,8	0,3	16	79	5
Neodiprion sertifer	0,5		39	45	16
Coleophora laricella	0,1		45	49	6
Semasia rufimitrana	0,1		100	-	-
Total răşinoase	1,5	0,3	27	60	13
Total foioase şi răşinoase	592,6	-	88	9	3

Speciile cu răspândirea cea mai mare (92 %) au fost *Tortrix viridana* L (56,6 %) şi *Geometridae* (35,4 %). Aproape în totalitate tratamentele de combatere din primăvara 2002 s-au aplicat în principal la *Tortrix viridana* şi în proporţie mai mică la cotari.

Ca răspândire geografică (tabelul 7) defoliatorii se menţin în formaţiunile de cvercinee din dealurile subcarpatice şi Câmpia Română a Munteniei şi Olteniei – direcţiile silvice Argeş, Dâmboviţa, Gorj, Dolj, Olt, Prahova, Vâlcea, Buzău, Giurgiu, Mehedinţi, Teleorman etc.

Infestări importante produse de *Tortrix viridana* şi cotari au avut loc şi în stejăretele şi gorunetele din podişul şi dealurile subcarpatice ale Moldovei – Bacău, Botoşani, Iaşi, Neamţ, Vaslui, Vrancea etc.

Mai puţin prezenţa acestor dăunători s-a înregistrat în arboretele din Transilvania – Braşov, Covasna, Mureş etc; Dobrogea – Tulcea şi Constanţa şi Banat la Caraş- Severin.

Lymantria dispar L, specie cunoscută cu un potenţial ridicat de înmulţire, care în trecut a format gradaţii pe mari suprafeţe păduroase şi a necesitat eforturi financiare deosebite prin tratamente chimice şi mai puţin biologice, s-a depistat doar pe 11,9 mii hectare faţă de 24,8 mii ha în 2000; 50,9 mii ha în 1999; 147,1 mii ha în 1998 sau 278,2 mii ha în 1997.

Mai putem aminti şi gradaţia de mare amploare care în 1986 – 1989 a cuprins aproape în întregime arealul cvercineelor cu maximul de 695,1 mii ha în 1988 şi 582,0 mii ha în 1987 – intensităţile în general fiind puternice şi foarte puternice. Aşa că la această dată *Lymantria dispar* nu mai prezintă un pericol. La această situaţie îmbunătăţită s-a ajuns prin adoptarea unor strategii adecvate. Trebuie menţionat că până în anii 1980-1984 pentru prevenirea defolierilor se foloseau insecticidele organoclorurate (DDT, HCH) care prin remanenţa lor îndelungată odată cu dăunătorul au distrus şi entomofauna folositoare. Acestea ulterior s-au înlocuit cu insecticide organofosforice, care după administrare se

Tabelul 7

Răspândirea geografică a defoliatorilor forestieri în 2001

Specia	Mii ha	În procente (%)						
		Câmpia Română, a Munteniei şi Olteniei	Dealurile Subcarpatice ale Munteniei şi Olteniei	Podişul şi Dealurile subcarpatice ale Moldovei	Podişul şi Dealurile subcarpatice ale Transilvaniei	Dealurile şi Câmpia de vest a Transilvaniei	Dobrogea	Banat
1	2	3	4	5	6	7	8	9
A. Foioase								
Tortrix viridana	335,4	24,1	39,7	18,6	10,6	0,2	5,9	0,9
Geometridae sp.	210,0	22,9	35,6	19,6	10,4	0,9	9,3	1,3
Lymantria dispar	11,9	38,3	21,0	21,2	-	8,9	5,3	5,3
Euproctis chrysorrhoea	1,3	-	-	37,6	0,8	13,9	-	47,7
Malacosoma neustria	1,0	49,2	-	-	-	-	2,0	48,8
Thaumaetopoea processionea	1,2	-	-	-	100	-	-	-
Drymonia ruficornis	1,5	100	-	-	-	-	-	-
Hyponomeuta rorellus	1,2	1,3	-	87,2	-	-	11,5	-
Dasychira pudibunda	9,8	-	-	-	96,7	3,3	-	-
Apethymus filiformis	9,2	-	-	100	-	-	-	-
Hyphantria cunea	0,1	34,4	-	64,0	-	-	1,6	-
Earias chlorana	0,2	13,1	8,0	67,6	6,8	0,5	4,0	-
Parectopa robiniella	7,7	79,6	19,2	-	-	0,4	0,8	-
Ptylophora plumigena	0,3	-	-	100	-	-	-	-
Tischeria complanella	0,2	42,5	-	4,3	-	53,2	-	-
Orthosia stabilis		45,0	-	55,0	-	-	-	-
Orthosia cruda		100	-	-	-	-	-	-
Pygaera anastomosis		-	-	-	-	-	100	-
Caliroa annulipes		80,0	20,0	-	-	-	-	-
Phyllocnistis tsuffusella		100	-	-	-	-	-	-
Phalera bucephala		-	-	73,3	-	-	26,7	-
Total foioase	591,0	24	36	20	11	1	7	1
B. Rășinoase								
Pristiphora abietina	0,8	-	5,7	0,5	84,9	8,9	-	-
Neodiprion sertifer	0,5	-	-	76,4	-	-	23,6	-
Semasia rufimitrana	0,1	-	-	-	100	-	-	-
Coleophora laricella	0,1	-	19,5	40,2	34,2	-	-	-
Total rășinoase	1,5	-	7	33	46	7	7	
Total rășinoase și foioase	592,5	24	36	20	11	1	7	1

descompuneau în produşi netoxici, afectând într-o oarecare măsură şi entomofauna folositoare.

Locul acestora l-au luat apoi piretrinoizii de sinteză, mai ales Decisul cu spectru larg de acţiune şi a cărei influenţă vătămătoare asupra mediului era mai restrânsă.

Deosebit de eficiente s-au dovedit apoi unele insecticide selective din grupa Dimiloizilor (Dimilin, Rimon) care împiedică năpârlirea insectelor sau tebufenozide (Mimic) care accelerează năpârlirea prin stoparea hrănirii omizilor la 24 – 48 ore de la tratare.

În acelaşi timp o utilizare din ce în ce mai largă au cunoscut-o preparatele bacteriene îndeosebi Dipel 8L, iar în ultima perioadă preparatele virale care produc boala poliedroză nucleară. În felul acesta s-a putut realiza reconstrucţia ecologică a biocenozelor din pădurile infestate cu *Lymantria dispar*. Faptul că în majoritate infestările din acest an sunt slabe (96 %) şi numai 1 % mijlocii sau 3 % puternice, întăreşte concluzia la care s-a ajuns. De fapt, infestările puternice şi mijlocii s-au înregistrat numai la arboretele de plop şi salcie din Lunca Dunării situate la Constanţa, Ialomiţa şi Brăila, unde inundaţiile au favorizat menţinerea unor focare care însă sunt pe cale de stingere naturală.

Euproctis chrysorrhoea L pe 1,3 mii ha faţă de 1,6 mii ha în anul 2000 este în scădere. Cele mai mari infestări s-au semnalat la Arad (47,7 %), ocoalele silvice Criş şi Ceala unde a fost necesar de aplicat tratamente chimice. Totodată dăunătorul a fost depistat şi la Botoşani (34,5 %), mai mult la ocolul Truşeşti. Pe suprafeţe mai mici s-a constatat la Bihor, Suceava, Mureş, Iaşi. Deoarece prepara-

tul viral folosit pentru *Lymantria dispar* dă rezultate şi la *Euproctis chrysorrhoea* este necesar să se continue experimentările.

Malacosoma neustria L pe 1,0 mii hectare este în creştere cu 0,4 mii ha în raport cu anul precedent. În majoritate, defoliatorul s-a semnalat la Arad (49 %) – ocoalele Criş şi Ceala şi Argeş (30 %) ocolul Costeşti. Pe suprafeţe mai mici s-a mai depistat la Dâmboviţa – ocolul Răcari, Giurgiu şi Teleorman. În pădurile puternic infestate s-au aplicat tratamente cu Sumi-Alpha. De menţionat că introducerea pe cale experimentală a unui virus care produce boală – Granuloză citoplastică este promiţătoare, acest aspect se va avea în vedere în viitor.

Thaumaetopoea processionea L pe 1,2 mii hectare, depistată la Braşov la ocoalele Făgăraş, Rupea, Voila încă din anii 1996 – 2000 prezintă o intensitate slabă şi foarte slabă a infestării.

Drymonia ruficornis Hb pe 1,5 mii ha de intensitate slabă şi foarte slabă în majoritate la Dolj (95 %) şi doar 5 % la Argeş, ocolul Costeşti – se menţine la acelaşi nivel comparativ cu anii trecuţi.

Apethymus filiformis Lep (9,2 mii ha) cu pondere la Bacău (72 %) ocolul Căiuţi – unde cîţiva ani la rând a necesitat tratamente chimice, este semnalat şi la Vaslui, Neamţ, Iaşi. Este în atenţia organelor silvice deoarece în anumite condiţii se poate înmulţi în masă şi poate afecta arboretele respective.

Dasychira pudibunda L după gradaţia puternică produsă în 1992 la Mureş în făgete, mai ales la ocolul Sovata, se constată în continuare prezenţa dăunătorului în arboretele respective, intensitatea fiind însă slabă şi foarte slabă. Din 1999 acest dăunător s-a semnalat şi în unele făgete din ocolul Beclean – Bistriţa.

Pe mici suprafeţe, în statistică, s-au înregistrat speciile *Hyphantria cunea* Drury la plop, sălcii şi alte foioase, *Hyponomeuta rorellus* Hb pe sălcii, *Earias chlorana* L atât în răchitării, cât şi pe sălcii, *Orthosia stabilis* Schiff, *Orthosia cruda* Den *et* Schiff, *Tischeria complanella* Bjk, *Phalera bucephala* L pe stejari, *Calirora annulipes* Kalg în răchitării, *Pygaera anastomosis* L şi *Phyllocnistis suffusella* Zadd pe plopi. În salcâmetele din Dolj şi Mehedinţi şi mai puţin în Gorj, Silvodelta Tulcea s.a. s-a depistat *Parectopa robiniella* (Clemens) pe 7,7 mii ha.

Elementele gradologice indică în viitor stingerea pe cale naturală a acestei înmulţiri care se menţine din 1991.

Pentru prima dată în ocolul Zeletin – Bacău s-au identificat pe paltin infestări produse de *Ptylophora plumigenea* pe 0,3 mii ha de intensităţi diferite. Dăunătorul este în studiu.

La răşinoase *Pristiphora abietina* Hart pe 0,8 mii ha este în creştere cu 0,6 mii ha faţă de anul trecut. În majoritate dăunătorul s-a depistat în plantaţii de molid de 16 - 40 ani la Cluj (62 %) – ocolul Dej, Mureş (23 %)- ocoalele Reghin, Tg. Mureş şi mai puţin Vâlcea – ocolul Băbeni şi ICAS Lechinţa. O parte din culturile de la ocolul Dej – Cluj au necesitat tratamente chimice.

Neodiprion sertifer Geoffr (0,5 mii ha) se menţine la acelaşi nivel faţă de anul precedent. În principal s-a semnalat pe pin de 10 – 25 ani la Bacău (73 %) mai mult la ocolul Zeletin; Tulcea (24 %) – ocolul Cerna şi Vrancea – ocoalele Adjud şi Dumitreşti. În majoritate, intensitatea atacului a fost slabă şi mijlocie.

Semasia rufimitrana H.S. s-a semnalat doar pe 41 ha la brad din unele ocoale de la Alba, de intensitate foarte slabă.

Coleophora laricella IIb, depistată pe larice de 10 – 35 ani la Bistriţa, Covasna, Braşov, Mureş, Sibiu, ICAS Hemeiuş, Mihăieşti se menţine la nivelul anilor trecuţi.

1.4. Gândaci defoliatori

Acest grup de dăunători reprezintă 7,1 % din total insecte, fiind însă în majoritate de intensitate slabă şi foarte slabă (tabelul 8). Faţă de anul trecut se menţine aproape la acelaşi nivel.

Dăunătorul cu cea mai mare răspîndire la fag

Tabelul 8

Gândaci defoliatori

Specia	Mii ha	%	Intensitatea (%)		
			Slab – Foarte slab	Mijlociu	Puternic – Foarte puternic
Orchestes fagi	48,1	65,7	88	7	5
Stereonichus fraxini	14,,2	20,0	60	33	7
Lytta vesicatoria	1,5	2,1	67	31	2
Melolontha sp.	2,2	3,0	42	57	1
Haltica quercetorum	4,8	6,6	97	3	-
Melasoma populi	1,0	1,4	98	2	-
Agelastica alni	0,9	1,2	91	9	-
Phyllodecta sp.	0,1	0,1	84	16	-
Phyllobius argentatus	0,1	0,1	88	12	-
Galerucella lineola	0,1	0,1	46	54	-
Lepyrus palustris	0,1	0,1	100	-	-
Galerucella luteola	0,1	0,1	12	88	-
Lochmaea capreae			100	-	-
Chlorophanus viridis			42	58	-
Plagiodera versicolor			100		-
Total	73,2		81	14	5

este *Orchestes fagi* L, cu intensitate scăzută (88%), mai puţin mijlocie şi puternică. Mai mult se află în Transilvania (56 %), mai ales la Mureş (27 %), şi Bistriţa (20 %) şi mai puţin la Alba, Sălaj, Braşov etc., precum şi în Moldova (33%) îndeosebi la Neamţ (24 %) şi Vrancea (10 %). În Muntenia, trombarul fagului s-a semnalat în proporţie de 11 %, mai cu seamă în Prahova şi Argeş.

La frasin s-a depistat trombarul *Stereonichus fraxini* L (20,0%) de intensitate slabă şi mijlocie, doar 7 % puternică. Infestările au fost mai pronunţate în arboretele de frasin cu vârstă mijlocie. Faţă de anul trecut se înregistrează o creştere cu 4,5 mii hectare. Dăunătorul mai mult este localizat în arboretele din Câmpia Română a Munteniei şi Olteniei (75,8 %) mai ales la Dolj, Teleorman, Prahova şi mai puţin la Giurgiu, Mehedinţi, Argeş, Dâmboviţa ş.a., precum şi în Moldova (21,8 %) la Bacău, Vaslui, Galaţi, Iaşi, Vrancea ş.a. Sporadic s-a mai identificat în Transilvania – Mureş, Dobrogea – Silvodelta Tulcea şi Banat la Arad. Pentru a preveni vătămări de importanţă economică s-au efectuat cu multă dificultate unele tratamente chimice.

Lytta versicatoria L. prezentă mai ales în culturile şi arboretele tinere la frasin este în creştere cu 0,2 mii ha comparativ cu anul 2000. Cel mai mult s-a depistat în frasinul din Câmpia Română a Munteniei şi Olteniei (82,5 %), mai ales la Dolj, Argeş, Călăraşi, Dâmboviţa, Ialomiţa, Prahova etc. şi mai puţin în Dobrogea la Constanţa în principal cât şi la Tulcea şi în Silvodelta Tulcea.

Cărăbuşii reprezentaţi în principal de *Melolontha melolontha* L pe 2,2 mii ha sunt în descreştere în raport cu anul 2000 când au fost pe 5,6 mii ha.

Zborul cărăbuşilor în majoritate a avut loc pe liziera arboretelor de cvercinee mai ales în Moldova (89 %), în principal la Iaşi (75 %) la ocoalele Pădureni, Răducăneni Hârlău, Ciurea etc. şi mai puţin la Botoşani (14 %) la ocoalele Dărăbani, Mihai Eminescu şi Truşeşti. În Transilvania (2 %) prezenţa cărăbuşilor a fost doar la Alba, la ocolul Blaj.

Haltica quercetorum Foudr depistată în culturile şi arboretele tinere de cvercinee pe 4,8 mii ha este în uşoară descreştere comparativ cu anul trecut (5,5 mii ha), fiind aproape în totalitate de intensitate slabă şi foarte slabă. Acest dăunător mai mult s-a constatat la Ialomiţa (33 %) în ocoalele Slobozia şi Urziceni, Călăraşi (31 %) – ocolul Lehliu, Dâmboviţa (26 %) - ocolul Răcari şi mai puţin la Dolj (7 %) – ocolul Segarcea şi altele.

În răchitării pe specii de *Salix rigida* şi mult mai puţin pe plopi e.a., cât şi plopi indigeni, precum şi pe sălcii, pe mici suprafeţe s-a constatat prezenţa dăunătorilor *Melasoma populi* L, *Phyllodecta* sp., *Phyllobius argentatus* L, *Galerucella lineola* Mull, *Lepyrus palustris* Scop, *Lochmaea capreae* L, *Chlorophanus viridis* L, *Plagiodera versicolor* Laich. La anini *Agelastica alni* L pe 0,9 mii ha de intensitate mai mult slabă este în uşoară creştere mai ales la Neamţ – ocolul Pipirig ş.a., iar la ulm tot pe mici suprafeţe se constată *Galerucella luteola* Mul în majoritate de intensitate mijlocie.

1.5. Insecte sugătoare şi galicole

Potrivit tabelului 9, dăunătorii din acest grup

Tabelul 9

Insecte sugătoare şi galicole

Specia	Mii ha	%	Intensitatea (%)		
			Slab – Foarte slab	Mijlociu	Puternic – Foarte puternic
Phyllaphis fagi	9,7	63,0	63	30	7
Aphrophora alni	4.1	26,6	86	13	1
Aphidae sp.	1,1	7,2	80	1	19
Sacchiphantes abietis	0.3	2,0	100	-	-
Cynips quercus folii	0,1	0,6	-	-	100
Adelges laricis	0,1	0,6	62	24	14
Parthenolecanium rufulum			100	-	-
Mikiola fagi			100	-	-
Bycticus sp			100	-	-
Giletella colley			-	-	100
Aphis cerasi			100	-	-
Rhynchites bacchus			100	-	-
Cecydomyia sp			100	-	-
Total	15,4		71	23	6

s-au găsit pe suprafeţe relativ mici şi în majoritate cu intensităţi slabe. Faţă de anul trecut (8,1 mii ha), au înregistrat o creştere de 1,6 mii ha.

Phylaphis fagi L depistat în făgetele de vârste diferite are o pondere mai mare (63,0 %), însă în majoritate cu intensitate scăzută, şi mai puţin mijlocie sau puternică. Pe suprafeţe mai importante s-a semnalat la Braşov (36,5 %) la ocoalele Voila, Codlea, Sercaia; Prahova (26,2 %) – ocolul Sinaia; Argeş (25,8 %) – ocolul Curtea de Argeş şi mult mai puţin la altele. Pe suprafeţe mult mai restrânse păduchele fagului s-a mai semnalat în făgetele din raza Direcţiilor silvice Sibiu, Harghita, Bistriţa ş.a.

Aphrophora alni Fal. s-a constatat în răchitării la Argeş, Bacău, Brăila, Călăraşi, Constanţa, Ialomiţa, Neamţ, Suceava, Tulcea, Vaslui ş.a. în care a fost necesar de aplicat tratamente chimice.

În acelaşi timp dăunătorul s-a identificat şi în unele arborete de salcie din raza direcţiilor Brăila, Călăraşi, Tulcea.

Specii de *Aphidae* s-au semnalat pe diverse foioase, mai mult de intensitate slabă. Suprafeţe mai mari au fost la Dolj, Hunedoara, Sălaj ş.a.

Tot la foioase, pe mici suprafeţe s-a mai constatat prezenţa speciilor de *Cynips quercus folii* L, *Parthenolecanium rufulum* Ckll, *Mikiola fagi* Harty, *Byctiscus, Gilletella cooley* Gill, *Rhynchites bacchus, Cecidomyia, Aphis cerasi* în general având intensităţi slabe.

La răşinoase în plantaţii de molid cu stare precară de vegetaţie s-a depistat *Sacchiphantes abietis* L. pe 0,3 mii hectare cu o uşoară creştere faţă de anul trecut şi de intensitate slabă şi foarte slabă. Infestările acestui dăunător s-au înregistrat la Hunedoara, Maramureş, Sbiu, Cluj, Sălaj etc.

Sporadic în unele culturi de larice s-a semnalat prezenţa speciei *Adelges laricis* Vall de intensităţi diferite la Cluj, Covasna, Sibiu şi ICAS Mihăieşti.

1.6. Insecte de seminţe

Un grup restrîns de dăunători îl constituie insectele care vatămă seminţele (tabelul 10).

Tabelul 10

Insecte sugătoare şi galicole

Specia	Mii ha	%	Intensitate (%)		
			Slab – Foarte slab	Mijlociu	Puternic - Foarte puternic
Balaninus glandium	15,3	98,0	59	15	26
Etiella zinckenella	0,3	2,0	100	-	-
Total	15.6	-	60	15	25

Răspândire mai mare are trombarul ghindei *Balaninus glandium* Marsch (98 %), având intensităţi diferite. Prezenţa acestei insecte mai mult s-a constatat în cvercineele de la Dolj (48 %), mai cu seamă la ocoalele Amaradia şi Perişor, cât şi la Craiova şi Segarcea. Pe suprafeţe importante trombarul ghindei s-a mai semnalat în arborete de stejar la Prahova (25 %) – ocoalele Câmpina şi Ploieşti.

În arborete de salcâm, mai cu seamă din Dolj, s-au înregistrat infestări pe mici suprafeţe produse de *Etiella zinckenella* Tr mai mult de intensitate slabă. Mai puţin această insectă s-a găsit la Călăraşi şi Vrancea.

1.7. Insecte de scoarţă (*Ipidae* sp.)

Un grup de insecte cu destul de mare răspândire şi important din punct de vedere economic sunt insectele de scoarţă (tabelul 11) cu cea mai mare

Tabelul 11

Insecte de scoarţă

Specia	Mii ha	%	Intensitatea (%)		
			Slab –Foarte slab	Mijlociu	Puternic – Foarte puternic
Molid *Ips typographus,Ips amitinus, Pityogenes chalcographus,etc*	294,8	97,2	56	29	15
Brad *Pityokteines curvidens, Cryphalus piceae, ş .a.*	6,6	2,2	73	16	11
Pin *Blastophagus piniperda ,Blastophagus minor, Ips acuminatus, Ips sexdentatus,* etc	0,1	-	100	-	-
Total răş inoase	301,5	99,4	57	29	14
Ulm *Scolytus* sp	1,3	0,4	96	4	-
Frasin *Hylesinus* sp.	0,4	0,2	50	50	-
Total foioase	1,7	0,6	82	18	-
Total răş inoase ş i foioase	303,2	-	57	29	14

pondere la răşinoase (99,4 %) şi doar 0,6 % la foioase. Înmulţirea în masă a acestor dăunători şi formarea unor focare care au pus în pericol arboretele limitrofe s-a datorat dificultăţilor cu care s-a exploatat lemnul calamitat. Întârzierile în fasonarea partizilor contractate sau abandonarea unora dintre acestea au creat condiţii favorabile de instalare şi extindere a focarelor de ipide. Faptul că pe linie de protecţie s-a acţionat permanent şi cu multă răspundere prin arbori cursă şi de control, curse feromonale cu Atratyp, arbori trataţi chimic şi amorsaţi cu feromoni, cojirea lemnului infestat sau tratarea acestuia, au fost limitate la maxim, efectele dăunătoare asupra arborilor sănătoşi din jur.

După cum se observă în tabelul 11, cel mai afectat de gândacii de scoarţă a fost molidul. Specia majoritară (80%) a fost *Ips typographus* L. frecvent însă în asociaţie cu *Ips amitinus* Eichh şi *Pityogenes chalcographus* L ş.a. Mai puţin a fost atacat bradul, în principal de *Pityokteines curvidens* Germ şi în procent mai scăzut *Cryphalus piceae* L şi alte specii, iar pinul în măsură mai redusă a fost infestat de *Blastophagus piniperda* L, *Blastophagus minor* Hart, dar mai ales de *Ips acuminatus* Gyll şi mai puţin *Ips sexdentatus* Boern. Intensitatea atacului la răşinoase de către insecte a fost slabă şi foarte slabă (57 %), mijlocie (29 %), puternică şi foarte puternică (14 %).

Potrivit tabelului 12, în bună parte prezenţa gândacilor de scoarţă la molid a fost pe latura de vest a Carpaţilor Orientali (54 %), adică la Mureş,

Tabelul 12

Repartizarea geografică a gândacilor de scoarță la rășinoase

Specia	Mii ha	Carpați Orientali (%)		Carpați (%)		Munți	
		Latura Est	Latura Vest	Curbură	Meridionali	Apuseni	Banat
Molid	294,8	27	54	3	7	9	-
Brad	6,6	61	-	-	-	-	39
Pin *	-	67	-	-	-	-	33
Total	301,4	28	54	3	7	8	1

Harghita, Covasna în principal, cât şi la Bistriţa, Maramureş. Pe latura de est a Carpaţilor Orientali infestările în procent de 28%, în majoritate au fost la Suceava (15 %), mai puţin la Neamţ (6,4 %), cât şi la ICAS Tomnatec, Bacău etc.

La brad, atacul de ipide mai mult s-a constatat la Suceava şi Neamţ (61 %), cât şi la Caraş Severin de 39 %. La Neamţ, pinul a fost infestat de gândacii de scoarţă la ocolul Bicaz în Cheile Bicazului şi Bicăjel, iar la Caraş Severin în ocolul Moldova Nouă. Totodată trebuie amintit şi atacul puternic la pinul de la ocolul Dumitreşti – Vrancea.

Prin supravegherea permanentă a zonelor calamitate şi identificarea focarelor de ipide la timp s-a putut interveni operativ la inventarierea şi scoaterea arborilor respectivi. Pentru anul 2002 potrivit prognozei din 2001 s-au instalat arbori cursă şi de control, cursele feromonale, arborii trataţi chimic şi amorsaţi cu feromoni etc. În cazul unor calamităţi de proporţie se vor adopta măsuri speciale pe linie de protecţie care să permită evaluarea în orice moment a densităţii populaţiilor de insecte şi prevenirea extinderii înmulţirii prin cele mai eficiente mijloace tehnice.

La foioase, ulmul a fost infestat de *Scolytus scolytus* F. *şi Scolytus multistriatus* Marsh depistat în proporţie mai mare în arboretele de la Argeş – ocoalele silvice Curtea de Argeş şi Piteşti, cât şi la Iaşi, ocoalele silvice Pădureni şi Răducăneni. Exemplarele atacate s-au extras şi valorificat. Frasinul de 20 – 40 ani de la ocolul Zeletin – Bacău a fost atacat în principal de *Hylesinus fraxini Panz* şi mai puţin alte specii.

La Ocolul silvic Feteşti – Ialomiţa în unele arborete s-a identificat *Agrilus suvorovi populneus* Schaef.

(continuarea în numărul următor)

Plantaţia de plop Bâsca-Brăila, etalon experimental de durată în zona inundabilă a Dunării

Ing. Vasile I. BENEA
Comisia Naţională a Plopului şi Salciei a României

Introducere

Strategia programatică naţională reală de selecţie şi ameliorare genetică a plopilor şi sălciilor a fost demarată de către Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice - ICAS Bucureşti, prin staţiunea sa de profil Cornetu la finele deceniului al cincilea al secolului douăzeci. S-a preconizat realizarea şi punerea la dispoziţia administraţiei silvice, într-un timp scurt, de genotipuri cu proprietăţi superioare privind productivitatea, calităţile fizico-chimice şi tehnologice de largă utilizare industrială şi dotate cu rezistenţă maximă la adversităţi, cu precădere la inundaţii (Ocsakay, S. et al., 1971).

Începând din deceniul al optulea al secolului trecut, obiectivele strategice s-au extins şi asupra caracteristicilor energetice, prezervării purităţii şi diversităţii resurselor genetice autohtone şi a capacităţii de sechestrare a bioxidului de carbon atmosferic cu implicaţii majore în balanţa efectului global de seră (Benea, V. et al., 1983, 1991, Benea, V., 1999, Filat, M. et al. 1998).

Realizarea obiectivelor naţionale a necesitat efectuarea de investigaţii complexe, polidisciplinare, asupra unui important număr de genotipuri de plop şi salcie (peste 3500) de provenienţă autohtonă şi străină, din care peste 40% de plop, în laboratoare, staţii pilot, câmpuri experimentale juvenil-preliminare (2-3 ani) şi de durată (15 ani).

În vederea selecţionării şi omologării pentru practica plopicală şi salicicolă un rol esenţial, indispensabil, l-au avut şi îl au în continuare plantaţiile experimentale de durată instalate în toate regiunile ecologice de vegetaţie ale Salicaceae-lor din România şi anume: Lunca Dunării, cea mai favorabilă, Delta Dunării şi luncile râurilor interioare (Iliescu, M., Benea, V., Nicolae, C., 1993).

În cei 40 de ani (1960-2000) de aplicare a strategiei de selecţie şi ameliorare genetică, însoţită, paralel de obiective complementare, în primul rând privind tehnologiile de cultură, s-au instalat pe suprafeţe de peste 780 ha, cuprinzând 176 blocuri experimentale din care 320 (40,8%) cu obiective de selecţie şi ameliorare de plop (89,1%) şi salcie (10,9%). În acest interval s-au selecţionat şi omologat 48 cultivaruri, din care în prezent (anul 2001) sunt autorizate pentru producţie 19, plopii reprezentând 9.

În cele ce urmează vom ilustra şi analiza principalele performanţe cantitative şi calitative la una dintre cele mai reprezentative plantaţii experimentale de plop, Bâsca-Brăila, amplasată în toamna 1965 în lunca inundabilă a Dunării (Benea, V. et al., 1991, Iliescu, M., Benea, V., Nicolae, C., 1993, Filat, M. et al., 1998). Este de precizat că pentru denumirea plopilor s-a adoptat nomenclatura registrului de cultivaruri (nivel 2000) a Comisiei Internaţionale a Plopului - CIP, FAO, Roma şi anume: *Populus x canadeusis* Mönch-Aigeiros, în loc de *Populus x euramericana* (Dode) Guinier (CIP-FAO, 2001).

Poziţia fizico-geografică şi caracteristicile pedo-climatice şi hidrologice ale plantaţiei experimentale Bâsca-Brăila

Poziţia fizico-geografică. Plantaţia experimentală de plop Bâsca-Brăila este amplasată în zona dig-mal inundabilă a Dunării. La aproximativ 172 km în aval de Sulina şi la 4,5 km de oraşul Brăila, având coordonatele geografice 27^0 58' longitudine estică şi 45^0 20' latitudine nordică (fig. 1).

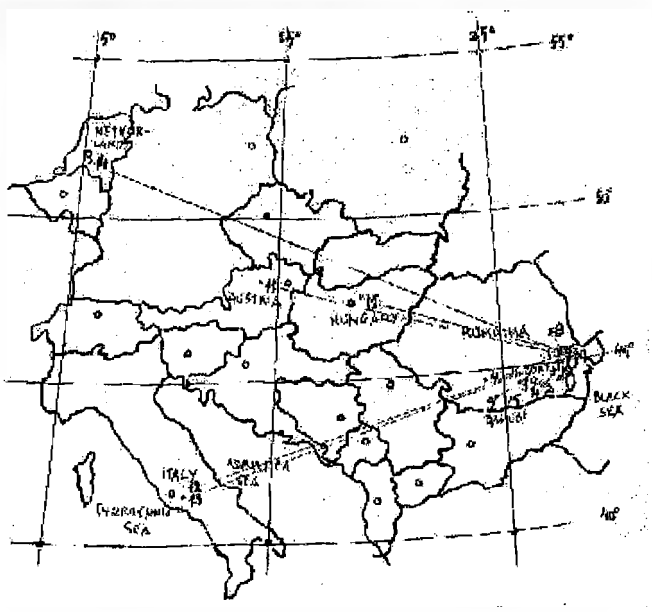


Fig. 1. Localizarea geografică a plantaţiei experimentale Bâsca-Brăila, a speciilor şi cultivarurilor de plop testate (1-15)

Caracteristicile pedoclimatice şi hidrologice. Ne aflăm în regiunea ecologică plopicolă M1L, care cuprinde Lunca Dunării şi bălţile dintre Călăraşi şi Isaccea. Este caracteristică zonei de silvo-stepă din sud-est, cu climat continental şi subclimat de luncă şi baltă, cu ierni, în general, aspre, veri călduroase şi secete prelungite, cu amplitudini mari de temperatură (peste 70^0 C). Precipitaţiile anuale medii sunt între 460 mm şi 500 mm, iar în sezonul de vegetaţie între 280 mm şi 290 mm.

Amplasamentul are cote mijlocii, inundabil la 1-3 ani, cu scurgeri ale apei de tip albie-baltă, cu valori ale hidrogradelor între 6,5 şi 8,5 pentru plopi în intervalul experimentat. Solul este aluvial stratificat, molic gleisat, cu textură nisipo-lutoasă, humifer puternic, slab salinizat, foarte productiv pentru plopii canadieni (euramericani) şi deltoizi (Iliescu, M., Benea, V., Nicolae, C., 1993).

Dispozitivul experimental. Este un dreptunghi latin cu patru repetiţii la schema de 7x7 m. Suprafaţa iniţială (1965) de 11,76 ha cu 22 cultivaruri de plopi, reducându-se ulterior (1991) la 3,9 ha şi respectiv 15 cultivaruri, cu 25 exemplare pe parcela unitară repartizarea cultivarelor din dispozitivul experimental final (1991) se prezintă în fig. 2.

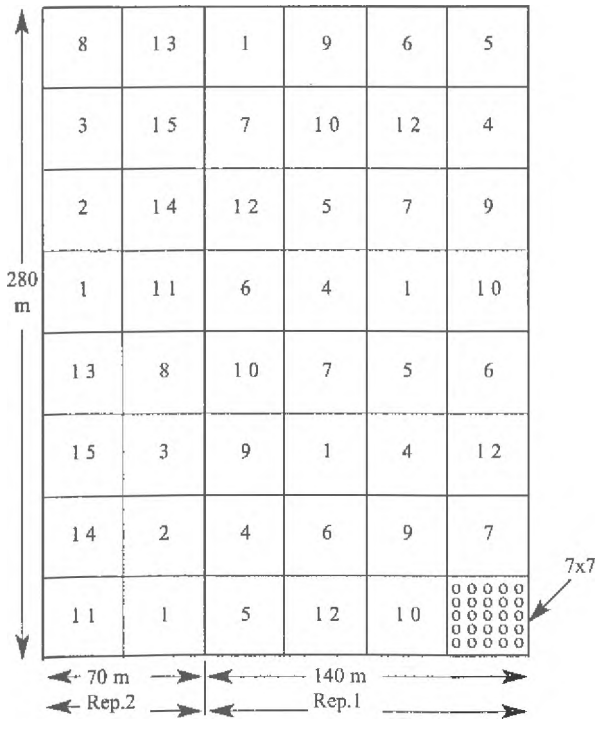


Fig. 2. Schema dispoziţională experimental de cultivaruri de plopi Bâsca-Brăila (nivel 1991). Semnificaţia numerelor se află în tabelul 1.

Localizarea şi semnificaţia cultivarurilor de plop din dispozitivul experimental Bâsca-Brăila şi a poziţiei geografice. În tabelul nr. 1 şi fig. 1, se prezintă numărul şi denumirea cultivarurilor de plopi şi a coordonatelor lor geografice de origine/proveniență autohtonă (nr. 1-10) şi străină (nr. 11-15), din care 14 (nr. 1-14) sunt hibrizi simplii şi poli-hibrizi (*Populus x canadensis Monch-Aigeiros*) şi un taxon pur (nr. 15) (*Populus nigra* L.).

Tabelul 1

Poziţia în dispozitivul experimental şi denumirea cultivarurilor de plopi şi a coordonatelor geografice de origine / proveniență din plantaţia Bâsca-Brăila (1991)

Nr.	Specie	Cultivar	Origine/ Proveniență	Longitudine est	Latitudine nord
1	*Populus x canadensis, Monch-Aigeiros*	Robusta, Ro-16	România (Ro) Hârşova	27°50'	44°45'
2		Robusta, Ro-84	Ro, Bărăgan	27°15	44°15
3		Robusta, Ro-92	Ro, Mitreni	25°45	44°25
4		Robusta, Ro-115	Ro, Brăneşti	26°10	44°20
5		Robusta, Ro-118	Ro, Oltenita	26°20	44°10
6		Serotina, Ro-1	Ro, Brăila	27°58	45°20
7		Regenerata-Celei, Ro-108	Ro, Celei	24°25	43°45
8		Grandis, Ro-101	Ro, Bârlad	27°50	46°20
9		Arges, Ro-121	Ro, Curtea de Argeş	24°40	45°15
10		Marilandica, Ro-9	Ro, Brăila	27°58	45°20
11		Sacrau-79	Austria, Viena	16°50	48°0
12		Jaconetti, I-214	Italia, Casale Mont	12°50	42°10
13		Jaconetti, I-455	Italia, Casale Mont	12°50	42°10
14		Gelrica, Houtz	Olanda, Geldern	5°10	52°10
15	*Populus nigra* L.	H-67	Ungaria, Sárvár	17°50	47°50

Parametrii biometrici dimensionali şi volumetrici

S-au avut în vedere dinamica creşterilor în diametre şi înălţime, a volumelor individuale şi la hectar şi a creşterilor anuale. Se fac analize şi evaluări asupra destinaţiei industriale potenţiale, funcţie de diametru şi vârstă, acumulărilor dimensionale în perioada post-ciclul de exploatare convenţional.

Determinările biometrice s-au efectuat cu ajutorul aparaturii specifice uzuale (clupe, dendrometre, burghie de sondaj tip FK Finlanda), precum şi a tabelelor de cubaj standard şi estimativ în vigoare (Benea, V. et al., 1991, Benea, V., 1999, Decei, I., Alexandrescu, A., 1996).

Dinamica creşterilor consecutive în diametre în raport cu clasele de vârstă şi destinaţia industrială potenţială standardizată. Creşterile în diametre (tabelul 3) scad treptat, consecutiv, şase clase de vârstă (1966-1995) în medie pe an de la 3,7 cm (1966-1970) la 0,59 cm (1991-1995) reprezentând 15,9 % din cea iniţială. Scăderea cea mai semnificativă se înregistrează la o a doua clasă de vârstă (1971-1975), cu 43,9% faţă de cea precedentă.

Un salt evident al creşterilor în diametre apare în ultima clasă de vârstă investigată (1966-1998), cu o valoare medie de 1,43 cm/an, faţă de cea anterioară de 0,59 cm/an (1991-1995). Marea majoritate a cultivarurilor testate (91,6%) au realizat acumulări de creşteri anuale în diametre multiplicate cu, între 1,2-1,3 (Robusta Ro-115; Sarvar H 67) şi 3,3-3,5 (Sacrau 79, Serotina Ro-1) cu o medie de 2,3 ori.

Cultivarurile testate şi analizate se pot grupa în raport cu creşterile medii anuale din intervalul investigat (1966-1998) în:

Foarte rapide: Jaconetti I-214 (2,01 cm/an) şi Sacrau-79 (2,27 cm/an);

Rapide: Regenerata-Celei Ro-108, Robusta Ro-115, Marilandica Ro-9 (1,52-1,53 cm/an), Serotina Ro-1, Gelrica Houtz (1,58-1,59 cm/an), Grandis Ro-101, Argeş Ro-121 (1,68-1,78 cm/an);

Moderate: *Populus nigra* H-67 (1,34 cm/an), Robusta Ro-118, Robusta Ro-16 (1,41-1,49 cm/an)

Tabelul 3

Dinamica creşterilor medii ale diametrelor (la 1,30 m) pe clase de vârstă şi ani ale cultivarurilor de plopi testaţi în plantaţia experimentală Bâsca-Brăila, în perioada 1966-1998

Nr.	Specia	Cultivar	1966-70 ∑/an/cm	1971-75 ∑/an/cm	1976-80 ∑/an/cm	1981-85 ∑/an/cm	1986-90 ∑/an/cm	1991-95 ∑/an/cm	1996-98 ∑/an/cm	1966-98 ∑/an/cm
1	*Populus x canadensis*, Mönich-Aigeiros	Robusta, Ro-16	11,92/ 2,38	8,92 1,78	10,38 2,07	5,39 1,08	4,47 0,89	2,81 0,56	5,21 1,74	49,10 1,49
4		Robusta, Ro-115	20,81/ 4,16	10,54 2,11	7,73 1,55	4,45 0,89	2,49 0,50	2,54 0,51	1,94 0,64	50,50 1,53
5		Robusta Ro-118	11,71/ 2,34	9,18 1,83	12,41 2,48	5,77 1,15	3,02 0,61	2,23 0,45	2,07 0,69	46,39 1,41
6		Robusta, Ro-1	15,04/ 3,01	12,44 2,49	7,43 1,49	4,71 0,94	3,97 0,79	2,76 0,55	5,75 1,92	52.10 1,58
7		Regenerata Celei Ro-108	21,46/ 4,29	7,13 1,43	9.41 1,88	6,86 1,38	3,62 0,72	1,31 0,26	0,41 0,14	50,20 1,52
8		Grandis Ro-101	22,10/ 4,42	7,86 1,57	8,36 1 67	4,47 0,89	3,06 0,61	3,96 0,79	5,79 1,93	55,60 1,68
9		Argeş Ro-121	22,37/ 4,47	12,17 2,43	8,73 1,75	3,93 0,79	3,02 0,60	3,08 0,62	5,60 1,87	58,90 1,78
10		Marilandica Ro-9	12,94/ 2,59	9,38 1,88	14,09 2,82	6,90 1,38	2,51 0,50	2,40 0,48	2,08 0,69	50,30 1,53
11		Sacrau-79	27,91/ 5,58	16,03 3,21	4,85 0,97	4,86 0,97	3,75 0,75	5,80 1,16	11,60 3,87	74,80 2,27
12		Jacometti I-214	21,20/ 4,24	8,58 1,72	10,89 2,18	7,77 1,55	5,58 1,12	4,48 0,90	7,70 2,57	66,20 2,01
14		Gelrica, Houtz	20,42/ 4,08	10,78 2 16	9.05 1,81	4,69 0,94	3,26 0,65	2,28 0,46	2,01 0,67	52.49 1,59
15	*Populus nigra* L	Sarvar, H67	14,80/ 2,96	11,74 2,35	7,31 1,46	5,61 1,12	1,55 0,31	1,85 0,37	1,44 0,48	44,30 1,34
Limite-medii / test			11,71- 27,91/ 3,71	7,13 16,03 2,08	4,85 14,09 1,84	3,93 7,77 1,09	1,55 5,58 0,67	1,31 5,80 0,59	0,41 11,60 1,43	44,30 74,80 1,64

Sortimentaţia industrială standardizată (STAS nr. 3302) pentru speciile de tei şi plopi, în raport cu diametrele realizate la capătul subţire, pe intervale de câte 5 ani, ne indică:

La vârsta de 5 ani (1970) un singur cultivar (Sacrau 79) îndeplineşte criteriul de încadrare în clasa industrială selecţionată furnire (›25 cm) şi şase (Argeş Ro-121, Grandis Ro-101, Regenerata Celei Ro-108, JaconettiI-214, Robusta Ro-115 şi Gelrica Hontz) în clasa cherestea II şi III (20 - 24 cm).

La vârsta de 10 ani (1975) toate cultivarurile îndeplinesc criteriile de sortimentaţie standardizată din care nouă (Sacrau 79, Argeş Ro-121, Robusta Ro-115, Gelrica, Grandis Ro-101, Jaconetti I-214, Regenerata Celei Ro-108, Serotina Ro-1 şi Sârvar H-67) se încadrează în clasa selecţionată furnire, iar restul de trei (Robusta Ro-16, Robusta 118 şi Marilandica Ro-9) în clasele I, II şi III de cherestea (16-24 cm). În fruntea diametrelor maxime se situiază cultivarurile Sacrau 79 (43,94 cm), Argeş Ro-121 (34,54 cm), Robusta Ro-115 (31,35 cm), Gelrica Houtz (31,20 cm).

La vârsta de 10 ani diametrele reprezintă între 42,5% (Robusta Ro-16) şi 60% (*Populus nigra* L, H-67) din capacitatea maximă obţinută la vârsta de peste 30 de ani (1998).

Volumul de biomasă lemnoasă şi al creşterilor anuale la hectar la vârsta de 26 de ani (1991) şi 33 de ani (1998). În tabelul nr. 4 se prezintă comparativ valorile parametrilor biometrici cantitativi (diametrele la 1,30 m, înălţimile, volumele individuale şi la hectar, creşterile anuale) la vârsta de 26 de ani şi 33 de ani (Benea, V. et al., 1991, Filat, M., Coroş, A., M. et al., 1998). Pentru evaluarea productivităţii şi implicit a valorilor silviculturale şi comerciale ale cultivarurilor de plopi testaţi o analiză comparativă a volumelor totale şi a creşterilor anuale la hectar, o apreciem ca edificatoare.

Biomasa lemnoasă totală la hectar

La vârsta de 26 de ani. Se situează între 327,624 mc (*Populus nigra* L., H.67) şi 631,992 mc (Sacrau 79) cu o medie de 443,468 mc, depăşită de şapte (46,7%) dintre cultivaruri, evidenţiindu-se Regenerata Celei Ro-108 (›560 mc) şi în special Jaconetti I-214 şi Sacrau-79 (›600 mc).

La vârsta de 33 de ani. Volumele realizate sunt cuprinse între 342,469 mc (*Populus nigra* L. H-67) şi 974,740 mc (Sacrau 79) cu o medie de 599,198 mc peste care se află şase (40%) dintre cultivaruri. Se remarcă, în special, Regenerata-Celei Ro-108, Grandis Ro-101, Argeş Ro-121 (›730 mc), Jaconetti

Tabelul 4

Parametrii biometrici cantitativi ai cultivarurilor de plopi testaţi în plantaţia experimentală Bâsca-Brăila, la vârsta de 26 de ani (1991) şi 33 de ani (1998)

Nr.	Specie	Cultivar	Diametru/ cm		Înălţime/ m		Volum individual/ mc		Volum la hectar/ mc		Creşteren/an mc/ha	
			26 ani	33 ani	26 ani	33 ani	26 ani	33 ani	26 ani	33 ani	26 ani	33 ani
1	*Populus x canadensis, Mönch-Aigeiros*	Robusta, Ro-16	42,9	49,1	28,6	32,8	1,775	3,079	362,100	502,800	13,93	15,24
2		Robusta, Ro-84	41,4	45,6	30,2	32,6	1,780	2,588	363,120	422,620	13,92	12,81
3		Robusta, Ro-92	41,6	45,4	30,4	31,3	1,814	2,445	370,056	399,270	14,23	12,10
4		Robusta, Ro-115	47,6	50,5	29,0	34,7	2,266	4,464	462,564	646,132	17,78	19,58
5		Robusta, Ro-118	43,0	46,4	28,0	31,7	1,814	2,971	370,056	485,160	14,23	14,70
6		Serotina, Ro-1	44,5	52,1	27,6	34,1	1,857	3,561	378,828	581,510	14,57	17,62
7		Regenerata-Celei, Ro-108	50,8	56,8	30,7	32,4	2,750	4,485	561,000	731,055	21,58	22,15
8		Grandis, Ro-101	47,5	55,6	30,5	36,4	2,235	4,487	445,940	732,730	17,15	22,20
9		Argeş, Ro-121	49,2	58,9	30,0	33,1	2,376	4,540	484,704	741,380	18,64	22,47
10		Marilandica, Ro-9	47,0	50,3	26,6	31,0	2,030	3,286	414,120	530,728	15,93	16,08
11		Sacrau-79	57,4	74,8	30,2	34,7	3,098	5,961	631,992	974,740	24,31	29,54
12		Jaconetti, I-214	55,5	66,2	31,2	35,4	2,981	5,054	608,124	825,320	23,39	25,01
13		Jaconetti, I-495	44,2	50,3	28,5	31,6	1,869	3,125	381,276	510,310	14,66	15,46
14		Gelrica, Houtz	49,6	52,5	29,8	32,1	2,406	3,440	490,824	561,750	18,88	17,02
15	*Populus nigra* L	Sárvár H-67	42,4	44,3	26,4	27,3	1,606	1,975	327,624	342,460	12,60	10,38
Limite medii / test			41,4 57,4 47,0	44,3 74,8 53,3	26,4 31,2 292	27,3 36,4 32,7	1,606 3,098 2,177	1,975 5,969 3,698	327,624 631,992 443,468	342,469 974,740 599,198	12,60 24,31 17,05	10,38 29,54 18,16

I-214 (›825 mc) şi Sacrau-79 (›970 mc).

O comparaţie între volumele obţinute la hectar la 26 de ani şi 33 de ani relevă existenţa de surplusuri de biomasă lemnoasă la 33 de ani la toate cultivarurile testate cuprinse între 14,845 mc (*Populus nigra* L, H-67) şi 286,790 mc (Grandis Ro-101) cu o medie de 155,730 mc (+26%). Surplusuri net superioare, peste medie, au acumulat Sacrau-79 (+35,2%), Argeş Ro-121 (+34,6%), Serotina Ro-1 (+34,1%), iar cele mai reduse s-au înregistrat în afară de limita inferioară (*Populus nigra* L, H-67), Robusta Ro-92, Gelrica Houtz, Robusta Ro-84 (+7,4%-14,1%).

Creşterile anuale la hectar de biomasă lemnoasă

La vârsta de 26 de ani. Sunt cuprinse între 12,60 mc (*Populus nigra* L H-67) şi 24,60 mc (Sacrau-79), cu o medie de 17,05 mc, depăşită de şapte (46,7%) dintre cultivaruri, printre care, în special, Sacrau-79 (24,60 mc) Jaconetti I-214 (23,39 mc) Regenerata-Celei Ro-108 (21,58 mc).

La vârsta de 33 de ani. Limitele sunt situate între 10,38 mc (*Populus Nigra* L, H-67) şi 29,54 mc (Sacrau 79) cu o medie de 18,16 mc peste care se află şase (40%) cultivaruri. cele mai mari creşteri curente, peste media testului, posedă, în mod deosebit, Sacrau-79 (29,54 mc), Jaconetti I-214 (25,01 mc) Argeş Ro-121 (22,47 mc) Grandis Ro-101 (22,20 mc) şi Regenerata Celei Ro-108 (22,15 mc)

Între creşterile anuale la hectar a biomasei lemnoase, realizate la 33 de ani faţă de 26 de ani, există atât surplusuri cât şi minusuri. *Surplusuri* s-au obţinut la 11 (73,3%) dintre cultivaruri, cu valori între 0,15 mc (Marilandica Ro-9) şi 5,23 mc (Sacrau-79), cu o medie de 2,17 mc, întrecută de Sacrau-79, Grandis Ro-101 (5,05 mc) Argeş Ro-121 (3,83 mc) Serotina Ro-1 (3,05 mc). *Minusurile* s-au produs la patru (26,7%) dintre cultivaruri, fiind cuprinse între 1,11 mc (Robusta Ro-84) şi 2,22 mc (*Populus nigra* L, H-67), cu o medie de 1,83 mc.

Parametrii biometrici calitativi

Investigaţiile au cuprins principalele însuşiri fizico-chimice ale lemnului - greutatea specifică convenţională, conţinutul în celuloză şi parametrii dimensionali ai fibrelor lemnoase. Analizele s-au bazat pe metoda carotelor de sondaj, extrase în burghiul tip FK Finland, cu un diametru de 0,5 cm.

Pentru *greutatea specifică convenţională* s-a folosit masa anhidră a carotei raportată la masa cu umiditatea maximă, iar pentru conţinutul în celuloză s-a utilizat metoda universală Kurschner-Hoffer, cu aplicarea tratamentului cu acid acetic (CH2-COOH) şi alcool etilic (C2H5OOH). *Fibrele lemnoase* macerate prin fierbere alcalină tip Kraft s-a tratat cu acid azotic concentrat (NO3H) şi pudră de clorat de potasiu (KCLO3(, iar măsurarea (lungime, diametru) s-a făcut cu ajutorul Lanametrului - standard din industria lânei, cu o precizie de 0,1μ (Dumitriu-Tătăranu, I., et al., 1983).

Greutatea specifică convenţională, evidenţiată în tabelul 5, pentru principalele cultivaruri de plopi

Tabelul 5

Valorile greutății specifice convenționale și ale conținutului în celuloză ale cultivarurilor de plopi testați în plantația rxperimentală Bâsca-Brăila, la vârsta de 26 de ani (1991)

Nr. cultiv.	Specie	Cultivar	Greutate specifică convențională g/cm^3	Conținut celuloză %
1	Populus x canadensis, Monch-Aigeiros	Robusta Ro-16	0,3621	53,54
4		Robusta Ro-115	0,2948	51,31
5		Robusta Ro-118	0,35501	53,44
6		Serotina, Ro-1	0,3158	53,40
7		Regenerata Celei, Ro-108	0,3104	54,27
8		Grandis, Ro-101	0,3085	52,99
9		Argeș, Ro-121	0,2965	49,99
10		Marilandica, Ro-9	0,2935	50,36
11		Sacrau-79	0,2893	49,25
12		Jacometti, I-214	0,2935	50,36
Limite-medii/test			0,2893 0,3621 0,3114	49,25 54,27 51,89

testați, este situată între 0,2893 g/cm3 (Sacrau-79) și 0,36219 g/cm3 (Robusta Ro-16) cu o medie de 0,3114 g/cm3, depășită de Robusta Ro-16, Robusta Ro-118 (0,3501 g/cm3), Serotina Ro-1 (0,3158 g/cm3). Cea mai scăzută greutate specifică convențională, în afară de Sacrau-79, s-a determinat la Robusta Ro-115, Marilandica Ro-9, Jaconetti I-214, Argeș Ro-121 (0,2935-0,2965 g/cm3).

Conținutul în celuloză. Se grupează între 49,25% (Sacrau-79) și 54,27% (Regenerata Celei Ro-108), cu o medie de 51,89%, peste care se situiază Regenerata Celei Ro-108 și Robusta Ro-16 (53,54%), Robusta Ro-118 (53,44%), Serotina Ro-1 (53,40%) și Grandis Ro-101 (52,99%). Conținutul cel mai scăzut în celuloză ca și în cazul greutății specifice, aparține cultivarului Sacrau-79 (49,25%), urmat de Argeș Ro-121 (49,99%).

Este de remarcat superioritatea cultivarurilor autohtone, atât la greutatea specifică convențională cât și la conținutul în celuloză, în special Robusta Ro-16, Robusta Ro-118, Serotina Ro-1 și Regenerata Celei Ro-108.

Fibrele lemnoase. S-au avut în vedere lungimea și grosimea lor, precum și raportul dintre ele ca indicator calitativ papetar stabilite pe clase de vârstă. Datele obținute sunt prezentate în tabelul 6.

Din datele ilustrate în tabelul 6 se pot desprinde, în principal, următoarele:

Lungimea fibrelor crește constant cu vârsta, fiind cuprinsă între 1215,88μ (Grandis Ro-101) și 1406,35μ (Serotina Ro-1) cu o medie de 1291,95μ. Cele mai lungi fibre, peste medie, se înregistrează la Serotina Ro-1, Sacrau-79 (1332,74μ), Robusta Ro-118 (1319,65μ), Jaconetti I-214 (1302,16μ) și Robusta Ro-115 (1295,58μ) Există diferențe evidente între valorile inițiale (1966) și cele finale (1993) situate între 154,67μ (Robusta Ro-115) și 277,05μ (Serotina Ro-1) cu o medie de 213,63μ. Lungimea fibrelor se încadrează în categoria mediu lungi (901 - 1600μ).

Diametrul fibrelor crește, de asemenea, constant cu vârsta, fiind situat între 23,27μ Robusta Ro-16 și 28,51μ (Sacrau-79) cu o medie de 26,29μ. Cele mai fine, egale sau mai subțiri decât media testului, au cultivarurile Robusta Ro-16, Grandis Ro-101 (24,74μ), Regenerata-Celei Ro-108 (25,11μ), Argeș Ro-12 (26,20μ) și Marilandica Ro-9 (26,19μ). Dinamica creșterilor în diametru pe intervalul investigat (1966-1993) arată minime de 1,19μ

Tabelul 6

Dinamica creșterilor medii în lungime și diametru ale fibrelor de lemn, a indexului fibro-papetar pe clase de vârstă, la cultivarurile de plop din plantația experimentală Bâsca-Brăila, în perioada 1966-1993.

Nr. cult.	Specie	Cultivar	Clasa de vârstă ani	Lungimea L μ	Diametrul D μ	Indice Fibro-papetar l/d	Nr. cult.	Specie	Cultivar	clasa de vârstă ani	Lungimea L μ	Diametrul D μ	Indice Fibro-papetar l/d
1	*Populus x canadensis Monch Aigeiros*	Robusta Ro-16	1-5	1149,84	22,19	51,81	8	*Populus x canadensis Monch Aigeiros*	Grandis Ro-101	1-5	1079,31	22,14	48,74
			6-10	1218,11	22,81	53,40				6-10	1139,19	24,47	46,55
			11-15	1260,40	23,36	53,95				11-15	1224,50	25,04	48,90
			16-20	1328,00	23,92	55,51				16-20	1315,21	25,90	50,78
			21-28	1345,09	24,08	55,85				21-28	1321,21	26,14	50,54
			Medii	1260,29	23,27	54,16				Medii	1215,88	24,74	49,15
4		Robusta Ro-115	1-5	1209,18	25,14	48,09	9		Argeș Ro-121	1-5	1182,15	24,64	47,97
			6-10	1237,29	26,64	46,44				6-10	1252,08	26,17	47,84
			11-15	1326,40	27,03	49,07				11-15	1295,72	26,44	48,24
			16-20	1341,19	27,36	49,02				16-20	1320,23	26,75	49,35
			21-28	1363,85	27,52	49,55				21-28	1357,75	27,02	50,24
			Medii	1295,58	26,74	48,45				Medii	1277,59	26,20	48,76
5		Robusta Ro-118	1-5	1176,04	26,68	45,09	10		Marilandica Ro-9	1-5	1158,84	24,80	46,72
			6-10	1254,52	26,97	46,18				6-10	1284,93	25,64	50,11
			11-15	1378,95	27,63	49,90				11-15	1337,21	26,97	49,58
			16-20	1381,06	28,24	48,90				16-20	1343,00	27,36	49,08
			21-28	1407,70	28,74	48,98				21-28			
			Medii	1319,65	27,53	47,93				Medii	1281,02	26,19	48,91
6		Serotina Ro-1	1-5	1219,31	26,04	46,82	11		Sacrau-79	1-5	1180,59	26,57	44,43
			6-10	1380,95	26,14	52,82				6-10	1287,26	28,63	44,96
			11-15	1471,39	26,36	55,81				11-15	1396,60	29,02	48,12
			16-20	1463,73	27,08	54,05				16-20	1398,15	29,13	47,99
			21-28	1496,36	27,23	54,95				21-28	1401,26	29,19	48,00
			Medii	1406,35	26,57	52,93				Medii	1332,77	28,51	46,75
7		Regenerata Celei Ro-108	1-5	1107,66	23,86	46,42	12		Jaconetti I-214	1-5	1140,85	26,64	42,82
			6-10	1209,01	24,36	49,63				6-10	1268,06	27,02	46,93
			11-15	1240,31	25,19	49,23				11-15	1319,67	28,52	46,27
			16-20	1275,16	25,75	49,52				16-20	1387,61	28,80	48,18
			21-28	1309,13	26,41	49,56				21-28	1394,60	29,24	47,69
			Medii	1228,25	25,11	48,91				Medii	1302,16	28,04	46,44
Limite-Medii /Test							Lungime/μ 1215,88-1406,35 1291,95		Diametru/μ 23,27-28,51/ 26,29			Indice F-P (L/D) 46,44-54,16 49,14	

(Serotina Ro-1) şi 1,89μ (Robusta Ro-16) şi maxime de 4,0μ (Grandis Ro-101) şi 3,62μ (Sacrau-79).

Raportul dintre lungimea şi diametrul fibrelor, exprimând indexul fibro-papetar calitativ este cuprins între 46,44 (Sacrau-79) şi 54,16 (Robusta Ro-16) cu o medie de 49,14 unităţi depăşite de Robusta Ro-16 (54,16), Serotina Ro-1 (52,93) şi Grandis Ro-101 (49,15). Conform standardelor papetare, raportul dintre lungimea şi diametrul fibrelor trebuie să fie situat între 35 şi 45 unităţi, depăşite de toate cultivarurile testate.

Reacţia bio-ecologică a cultivarurilor de plop faţă de originea/proveniența lor geografică

Reacţia bio-ecologică manifestată în datele biometrice prezentate în tabelele nr. 4, 5 şi 6, privind biomasa lemnoasă, volum (ha) şi însuşirile fizico-chimice (greutatea specifică, celuloza, indexul fibro-papetar) oferă posibilitatea unor analize asupra rolului originii/provenienței şi a structurii genice în această reacţie.

Proveniențele locale de *Populus x canadensis*, Mönch-Aigeiros diferă între ele în privinţa biomasei lemnoase cu 8,7% (Marilandica Ro-9) şi 13,5% (Robusta Ro-16) faţă de valoarea maximă (Serotina Ro-1), în timp ce la însuşirile fizico-chimice diferenţele reprezintă 2,4% (Serotina Ro-1) şi 11,5% (Marilandica Ro-9) faţă de valorile maxime (Robusta Ro-16).

Diferenţele dintre proveniențele locale şi cele nelocale, autohtone se situează la 21,6% (Serotina Ro-1), 28,4% (Marilandica Ro-9) şi 32,2% (Robusta Ro-16) faţă de biomasa lemnoasă maximă a proveniențelor nelocale (Argeş Ro-121). În schimb la însuşirile fizico-chimice diferenţa este în favoarea celor locale, în medie cu 4,9% faţă de cele nelocale autohtone investigate (Argeş Ro-121, Grandis Ro-101 şi Regenerata-Celei Ro-108).

Relaţia dintre proveniențele locale şi principalele cultivaruri de origine străină (Sacrau-79, Jaconetti I-214) în privinţa biomasei lemnoase este net în favoarea ultimelor, în medie cu 31,2% în timp ce la însuşirile fizico-chimice avantajul este de partea primelor, în medie cu 5,0%-8,0%.

Structura genică apare determinantă în comparaţie cu originea / proveniența geografică. Diferenţe evidente se manifestă între taxonul pur (*Populus nigra* L, H-67, poziţia 15) şi hibrizi (*Populus x canadensis*, Mönch-Aigeiros, poziţiile 1-14) precum şi între aceştia din urmă. Este de subliniat că polihibrizii printre care Gelrica Houtz [(*Populus nigra xx Populus Serotina*) x (*Populus deltoides* x *Populus nigra*)], Marilandica şi Regenerata-Celei [(*Populus nigra*) x (*Populus deltoides* x *Populus nigra*)] etalează un heterosis somatic (biomasă lemnoasă) inferior faţă de principalii hibrizi simpli - Sacrau-79, Jaconetti I-214, Argeş Ro-121, Grandis Ro-101 (*Populus deltoides* x *Populus nigra*).

Concluzii

• Parametrii biometrici cantitativi (diametre volume) şi calitativi (densitate, conţinut celuloză, fibre lemnoase) ne oferă, în sinteză, posibilitatea stabilirii şi grupării cultivarurilor de plopi investigaţi, de valoare superioară, la vârsta de 33 de ani (1998), din punct de vedere:

Cantitativ: *Populus x canadensis*, Mönch-Aigeiros Sacrau-79, Jaconetti I-214, Argeş Ro-121 şi Grandis Ro-101, prin realizarea în medie, 74,8 cm ... 55,6 cm/diametru, 974,740 mc/ha ... 732,730 mc/ha biomasă lemnoasă şi 29,54 mc/ha/an ... 22,20 mc/ha/an creşteri

Calitativ: *Populus x canadensis*, Mönch-Aigeiros Robusta Ro-16 şi Robusta Ro-118, prin realizarea în medie 0,3621 g/cm3 ... 0,3501 g/m3, greutatea specifică convenţională, 53,54% ... 53,44% conţinut în celuloză şi 54,16 ... 47,93 unităţi la indexul fibro-papetar.

Cantitativ şi calitativ: *Populus x canadensis*, Mönch-Aigeiros Regenerata Celei Ro-108 şi Serotina Ro-1, având, în medie, diametre de 56,8 cm şi 52,1 cm, volume de 731,055 mc /ha şi 581,510 mc/ha, creşteri anuale de 22,15 mc/ha şi 17,62 mc/ha, greutatea specifică convenţională de 0.3104 g/cm3 şi 0,3158 g/cm3, celuloză de 54,27% şi 53,40%, iar indexul fibro-papetar de 48,91 şi respectiv 52,93.

•Depăşirea ciclului convenţional de tăiere (25/26 de ani) cu aproape două clase de vârstă (7 ani) este evidenţiată în: *Surplusuri* de biomasă lemnoasă (volume la hectar) la toate cultivarurile, fiind situate între 14,845 mc/ha (+4,3%) şi 286,790 mc/ha (+39,1%) cu o medie de 155,730 mc/ha (+26,0%).

Surplusuri de creşteri anuale la hectar la majoritatea cultivarurilor (73,3%), cuprinse între 0,15 mc (+1,1%) şi 5,23 mc (+17,7%) cu o medie de 2,17 mc (+9,4%) şi minusuri la restul cultivarurilor (26,7%) cu limite între 1,11 mc (-8,0%) şi 2,22 mc (-18,1%) cu o medie de 1,83 mc (-13,0%).

•*Structura genică* este determinantă în reacţia bio-ecologică a cultivarurilor în comparaţie cu originea / proveniența geografică. Diversitatea genetică se manifestă evident atât între cultivarurile locale cât şi între acestea şi cele ne-locale autohtone, dar mai ales străine. Cultivarurile locale sunt constant superioare la parametrii fizico-chimici şi inferioare la biomasa lemnoasă.

•*Hibrizii interspecifici* (*Populus x canadensis*, Mönch-Aigeiros) sunt net superiori la toţi parametrii analizaţi faţă de taxonul pur (*Populus nigra* L.). În acelaşi timp, hibrizii simpli (Sacrau-79, Jaconetti I-214, Argeş Ro-121, Grandis Ro-101) etalează un heterozis somatic (biomasă lemnoasă) pronunţat faţă de hibrizii poligenici (Gelbrica, Marilandica).

•Rezultatele remarcabile şi de durată obţinute de cultivarurile de plop, la toţi parametrii biometrici investigaţi în perioada 1966-1998 în plantaţia experimentală Bâsca-Brăila, învederează existenţa unei potenţialităţi bio-eco-staţionale de excepţie a luncii inundabile a Dunării, demonstrându-se o maximă concordanţă între genotipuri şi mediul înconjurător. S-a creat, aici, un etalon experimental de durată, care şi-a încheiat misiunea nobilă prematur, prin exploatare (2001). În figura nr. 3 se înfăţişează ilustrativ o parte din plantaţia experimentală Bâsca-Brăila.

Fig. 3. Plantaţia experimentală Bâsca-Brăila din zona inundabilă aDunării

BIBLIOGRAFIE

B e n e a , V., et al. 1983: *Selecţia de clone de plop şi salcie de mare valoare energetică*, ICAS, Ref.şt. final, 1-20 (Ms)

B e n e a , V., et al. 1991: *Selecţia plopilor, sălciilor şi răchitelor cu calităţi tehnlogice superioare şi rezistenţă la boli şi dăunători*, ICAS, Ref.şt final, 1-11 (Ms)

B e n e a , V., 1991: *Tabele de cubaj adaptate pentru Populus x euramericana (Dode) Gouinier Robusta, I-214 şi Sacrau-79*, vol. I şi II (Ms)

B e n e a , V., 1999: *Despre strategia naţională de selecţie şi ameliorare genetică a plopilor şi sălciilor*. Pădurea noastră nr. 392.

D e c e i , I., A l e x a n d r e s c u , A., 1996: *Tabele de cubaj, producţie şi sortare pentru principalele clone selecţionate de plopi euramericani*. Ed. Tehn. Silvică, 28-33

D u m i t r i u T ă t ă r e a n u , I., et al., 1983: *Estimarea calităţii lemnului prin metoda carotelor de sondaj*. Ed. Tehn. pg.120-134, 205-209, 233-236

F i l a t , M., C o r o ş , A., M., et al., 1998: *Cercetări privind ameliorarea şi conservarea fondului genetic de plop şi salcie*. ICAS, Ref. şt. prelim., pg. 4-5

I l i e s c u , M a r i a , B e n e a , V., N i c o l a e , C., 1993: *Norme tehnice pentru cultura şi producţia plopilor şi sălciilor*. ROMSILVA, ICAS, pg. 11-23

O c s k a y , S u s a n a , et al., 1971: *Cercetări referitoare la ameliorarea plopilor şi sălciilor de interes economic*. ICSPS, seria I, pg. 1-10

FAO, IPC, 2001 : Register of Populus cultivars (update 2000), 111 pg.

STAS nr. 3302: Buşteni foioase, tei şi plopi.

Bâsca-Brăila poplar cultivar plantation, a durable experimental model of the Danube river valley

Abstract

The main results regarding the investigated biometrical parameters of 10 native and 5 foreign poplar cultivars, tested in the Bâsca-Brăila experimental plantation, installed in the flood-bank zone of the Danube river valley, at 26 and 33 years of age, are: a) Sacrau-79, Jacometti I-214 (foreign), Argeş Ro-121 and Grandis Ro-101 (native) produce the maximum wood biomass (table nr. 4), whereas Robusta Ro-118 and Robusta Ro-16 (native) have the best wood properties (tables nr. 5 and 6) b)Regenerata-Celei Ro-108 and Serotina Ro-1 (native) are superior, both wood quality and wood biomass; c) additional wood biomass obtained over the conventional rotation age (25 years) is in average, 26% at the majority (73,3%) of the cultivars (table nr.4); d) all cultivars achieve at 10 years of age the industrial diameter standard criteria (table nr.3); e) genetical structure of the cultivars is determining against the geographycal position (table nr.1, figure nr.1); f) maximum genotype-environment correlation.

Keywords: flood-bank zone, poplar, cultivars, biometrical parameters, fiber-poplar index, genotype-environment correlation, bio-ecological reaction, experimental model.

Cercetări privind sortarea dimensională a puieților de nuc negru

Conf. dr. ing. Johann KRUCH
Universitatea din Oradea
Conf. dr. ing. Norocel-Valeriu NICOLESCU
Universitatea „Transilvania" din Brașov

1. Considerații generale

Calitatea materialului de împădurire este o condiție esențială pentru reușita întemeierii unui arboret, dacă sunt îndeplinite concomitent și cerințele speciei față de stațiune.

Astfel, nucul negru (Juglans nigra L.), specie introdusă în țara noastră cu peste un secol în urmă, s-a utilizat în unele stațiuni (cu climat prea aspru, sol pietros și sărac, sol compact și neaerisit), care nu corespundeau exigențelor sale. Aceasta a condus la adevărate eșecuri, specia dispărând integral sau obținând performanțe dendrometrice foarte slabe, mult inferioare celor din arealul său natural (Pașcovschi et al., 1954; Dumitriu-Tătăranu, 1960, Colpacci, 1971).

Cunoștințele privind cultura nucului negru s-au îmbogățit permanent prin cercetări și includ actualmente informații diverse, între care și cele referitoare la calitatea fructelor și a semințelor, precum și a puieților produși în pepinieră. În acest sens, prima reglementare românească care a prezentat indicii calitativi ai nucilor de nuc negru este STAS 1808-62, în care se preciza că acestea trebuie să aibă caracteristicile menționate în tabelul 1.

Tabelul 1

Caracteristicile claselor de calitate la nucul negru (după STAS 1808-62) (Characteristics of quality classes of black walnut seeds according to standard 1808-62)

Calitatea	Puritatea, %	Puterea germinativă, %	Masa a 1000 de nuci, g
I	98	95	19.000
II	96	90	13.000
III	94	85	13.000

Standardul 1347-62 a stabilit pentru cele 3 clase de calitate (I, II și III) a puieților să aibă un diametru minim la colet de 9, 7, respectiv 4 mm. Forma revizuită a standardului de mai sus (STAS 1347-79) a redus calitatea corespunzătoare a puieților apți de plantat la o singură clasă, cu un diametru minim necesar de 8mm.

Lucrările de specialitate românești iau în considerare numai înălțimea puietului și nu diametrul său la colet, așa cum s-a propus în standardul amintit, și consideră că puieții de nuc negru apți de plantat pot fi produși într-un singur an, la finele sezonului de vegetație având 60-70 (chiar 100) cm înălțime (Pașcovschi et al., 1954; Rubțov, 1958; Haralamb, 1967; Damian, 1978; Stănescu et al., 1997). Recomandările lucrărilor românești sunt în concordanță cu cele ale publicațiilor străine în domeniu, care propun tot utilizarea în plantații a puieților de un an, datorită costurilor de producție mai scăzute și procentului de prindere mai ridicat (S.U.A. - Chapman, 1961; Brinkman, 1974; Beineke, 1985; Burke și Pennington, 1989; Franța - Schaeffer, 1971; Martin, 1979; Hubert, 1981; Becquey, 1991; Becquey (coord), 1997; Belgia - Gathy și Evrard, 1976; Boudru, 1989; Noua Zeelandă - Nicholas, 1979). În realitate, în multe situații, cultura în pepinieră a nucului negru la noi este extinsă la doi ani deoarece, din cauza dimensiunilor (diametrelor la colet) prea mici pe care le înregistrează după primul sezon de vegetație, puieții nu corespund cerințelor din STAS-ul în vigoare. Mai mult, chiar și la această vârstă încă există o proporție importantă de puieți inapți pentru plantare.

Dificultatea majoră la sortarea puieților constă în faptul că diametrul la colet se determină corect numai cu ajutorul unui șubler, fapt care implică operarea de către un muncitor priceput, iar randamentul lucrării este foarte scăzut. Pentru a înlătura acest inconvenient și a mări substanțial productivitatea muncii la stabilirea calității materialului de împădurire, în lucrarea de față s-a căutat utilizarea unui alt element morfologic al puietului, care să poată fi măsurat ușor și rapid, dar care să fie corelat cu diametrul la colet. Acest element morfologic ales de noi este lungimea tulpinei puietului.

2. Material și metodă de lucru

Materialul de cercetare a fost prelevat din pepiniera silvică Iarac aparținând ocolului silvic Ceala din D.S. Arad.

În data de 11.03. 2002 au fost scoși cu ajutorul tractorului 17.000 puieți de 2 ani, fapt care a condus la tăierea unei părți din rădăcini. În legătură cu această operație trebuie menționat faptul că puieții de nuc dezvoltă un pivot foarte puternic, care poate ajunge la 50-60 cm lungime la finele primului sezon de vegetație și care ar trebui retezat în primăvara

următoare, altfel scoaterea puieţilor de doi ani este dificilă şi poate duce la „mutilarea" rădăcinilor (Haralamb, 1967). Puieţii au fost puşi în legături de 100 bucăţi, iar din totalul legăturilor au fost alese la întâmplare 3, astfel că volumul de eşantionaj a cuprins 312 puieţi.

La toţi puieţii s-au măsurat diametrul la colet (D) cu un şubler (precizia de 0,1 mm), precum şi lungimea rădăcinii (R) şi a tulpinei (HT) cu ajutorul unei rulete (precizia de măsurare de 1 cm).

Cu ajutorul acestor 3 mărimi morfologice s-a format pentru fiecare puiet o tripletă (R, H, D) de unităţi calitative.

Materialul de observaţie astfel prelevat a fost supus prelucrării statistice pe elemente de calitate.

Astfel, pentru a uşura munca de prelucrare a valorilor şirurilor statistice, observaţiile au fost grupate în clase (k), în baza formulei:

$$k = 1 + (10/3) \lg N \qquad (1)$$

în care:

k reprezintă numărul de clase ale indicelui de calitate cercetat;

N - numărul total al observaţiilor.

Extensia (intervalul de clasă) a fost determinată cu ajutorul relaţiei:

$$h = w/k = (x_{max} - x_{min})/k \qquad (2)$$

unde:

h este mărimea intervalului de clasă;

w - amplitudinea de variaţie a indicelui de calitate cercetat;

x_{max} - valoarea maximă din şirul de observaţii;

x_{min} - valoarea minimă din şirul de observaţii.

Rezultatele obţinute până la acest nivel de cercetare sunt consemnate în tabelul 2.

Tabelul 2

Numărul claselor şi mărimea intervalului de clasă, pe elemente morfologice, la puieţii de 2 ani (Number of classes and size of class interval, on morphological elements, in 2-year-old seedings)

Element morfologic	U.M.	Numărul de clase adoptat, k	Valoarea maximă, x_{max}	Valoarea minimă, x_{min}	Amplitudinea, w	Mărimea intervalului de clasă, h
Tulpină, H	cm	10	102	13	89	10
Rădăcină, R	cm	10	42	5	37	4
Diametru la puiet, D	mm	8	20,7	4,8	15,9	2

3. Rezultate obţinute. Discuţii

Primul aspect cercetat a fost acela al încadrării diametrului la colet al puieţilor în cerinţele standardelor vechi şi nou şi constatarea cuantumului diferenţelor.

În conformitate cu prevederile STAS-ului 1347-62, care împărţea puieţii în 3 clase de calitate după mărimea diametrului la colet (minim 9, 7 şi 4 mm), s-au delimitat 3 subintervale de calitate, respectiv:

[4...5,5] (5,5...8] (8...x_{max}]

fiecare subinterval reprezentând o clasă de calitate, care are centrul în valorile indicate de normativ.

Repartiţia absolută şi procentuală a celor 312 puieţi, conform claselor de calitate stabilite, a fost consemnată în tabelul 3, iar histograma aceloraşi date este redată în figura 1.

Tabelul 3

Repartiţia absolută şi procentuală a puieţilor de 2 ani, conform STAS 1347-62 (Absolute and relative frequency of 2-year-old seedlings compared with the standard 1347-62)

Clasa de calitate	Interval	Frecvenţa absolută,buc	Proporţia
I	(8...x_{max}]	251	80,5
II	(5,5...8]	56	17,9
III	[4...5,5]	5	1,6
Total	-	312	100

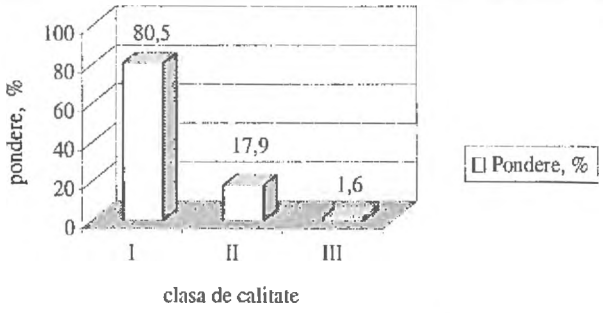


Figura 1. Repartiţia procentuală a puieţilor de 2 ani conform STAS 1347-62 (Distribution of 2-year-old seedlings by quality classes according to standard 1347-62)

De reţinut că toţi puieţii conţinuţi în eşantion (cu vârsta de 2 ani şi nu de 1 an cum prevede normativul) au fost corespunzători, în clasa I situându-se marea lor majoritate (peste 80 %), iar cei din clasa a III-a au fost practic inexistenţi (1,6 %).

Modificările aduse în anul 1979 STAS-ului amintit au simplificat lucrările în privinţa claselor de calitate, în sensul că a fost introdusă una singură, care cuprinde toţi puieţii cu diametrul la colet egal sau mai mare de 8 mm. În conformitate cu această reglementare, materialul prelevat s-a repartizat conform celor consemnate în tabelul 4 şi a fost redat grafic prin histograma din figura 2.

Normativul actual este mult mai sever decât cel vechi. Pentru acelaşi eşantion sortat după ambele standarde există doar o absorbţie de 1 % din puieţii claselor de calitate a II-a şi a III-a în clasa D 8 mm, ceea ce înseamnă că după 2 ani de la semănare mai rămân aproximativ 18 % inapţi pentru plantare.

Nu se poate pune problema menţinerii în continuare în pepinieră a acestor puieţi, deoarece ar fi nepractic să li se determine diametrele la colet

Tabelul 4

Repartiţia absolută şi procentuală a puieţilor de 2 ani, conform STAS 1347-79 (Absolute and relative frequency of 2-year-old seedlings compared with the standard 1347-79)

Calitatea	Frecvenţa absolută, buc	Proporţia, %
Corespunzător (D peste 8 mm)	255	81,7
Necorespunzător (D < 8 mm)	57	18,3
Total	312	100

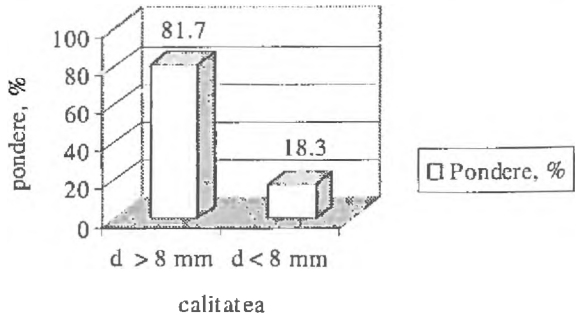


Figura 2. Repartiţia procentuală a puieţilor de 2 ani conform STAS 1347-79 (Distribution of 2-year-old seedlings by quality classes according to standard 1347-79)

înaintea scoaterii lor. De asemenea nu se poate pune nici problema replantării lor, după stabilirea faptului că diametrul acestora nu este corespunzător, consecinţa care se impune fiind a se considera acest material de împădurire ca rebut.

Pentru a înlătura dificultatea măsurării diametrului la colet s-a încercat, pentru început, să se stabilească intensitatea corelaţiei dintre acesta şi lungimea tulpinii. În acest scop, iniţial au fost determinaţi o serie de indicatori statistici ai celor două şiruri de observaţie (H) şi (D). Valorile obţinute sunt consemnate în tabelul 5.

Tabelul 5

Principalii indicatori statistici caracterizanţi ai şirurilor de observaţie, pe elemente morfologice. (Main statistical indicators of morphological traits)

Indice statistic	Element morfologic	
	Tulpina, cm	Diametru la colet, mm
Media	41.5	10.7
Mediana	38,5	10,4
Modulul	29,6	10,4
Abaterea standard	16,2	2,7
Coeficientul de variaţie	38.9	25,7
Eroarea mediei	0,92	0,15
Media şi eroarea mediei	41,5 ± 0,92	10.7 ± 0,15
Coeficientul de asimetrie Pearson	0,73	0,11
Intervalul de încredere pentru $\alpha = 5\%$	41,5 ± 1,82	10.7 ± 0,31

De asemenea, s-a procedat la împărţirea pe clase a elementelor de eşantionaj ale celor două caracteristici morfologice, determinându-se frecvenţele absolute, relative şi cumulate. Datele obţinute sunt redate în tabelul 6.

Pe baza datelor obţinute s-au trasat poligoanele frecvenţelor relative cumulate (figura 3).

Tabelul 6

Împărţirea pe clase şi frecvenţele pe elemente morfologice la puieţii de 2 ani (Partition on classes and frequency of morphological traits in 2-year-old seedlings)

Tulpina (cm)					
Nr. clasei	Interval de clasă	Mijlocul clasei, x_i	Frecvenţa absolută, n_i	Frecvenţa relativă	Frecvenţa cumulată
1	(10...20]	15	14	0,04487	0,04487
2	(20...30]	25	78	0,25000	0,29487
3	(30...40]	35	75	0,24038	0,53525
4	(40...50]	45	62	0,19872	0,73397
5	(50...60]	55	37	0,11859	0,85256
6	(60...70]	65	26	0,08333	0,93589
7	(70...80]	75	14	0,04487	0,98076
8	(80...90]	85	4	0,01282	0,99358
9	(90...100]	95	1	0,00321	0,99679
10	(100...110]	105	1	0,00321	1,00000
Total		-	312	1,00000	-

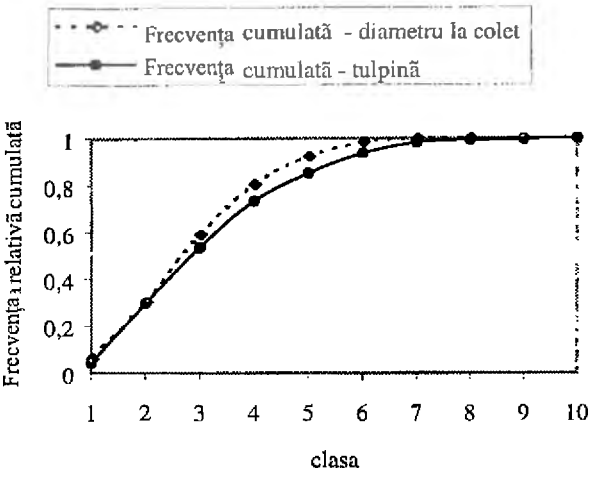


Figura 3. Poligonul frecvenţelor relative cumulate (Polygon of aggregate relative frequencies)

Ipoteza emisă că cele două mărimi - diametrul la colet şi înălţimea puieţilor - urmează legea de distribuţie normală a fost confirmată de rezultatele testului Kolmogorov - Smirnov, aplicat celor două variabile.

Îndeplinindu-se condiţia cerută de analiza de corelaţie ca variabilele menţionate să urmeze legea distribuţiei normale sau una apropiată de aceasta, s-a determinat valoarea coeficientului de corelaţie pe baza unui program de calculator, obţinându-se valoarea r = 0,67 ***.

După analizarea valorii coeficientului de corelaţie s-a ajuns la concluzia că el este foarte semnificativ, ceea ce denotă că şi corelaţia liniară analizată este foarte semnificativă, deoarece:

$u_{calc} = 14,22 >> u_{teor}, \alpha = 0,1\ \% = 3,29$

Pentru probabilitatea de transgresiune de 0,1 %, limitele de încredere ale coeficientului teoretic de corelaţie sunt: $0,55 \leq \rho \leq 0,76$.

În baza acestei analize de corelaţie s-a trecut la stabilirea ecuaţiei de regresie, tot pe baza unui program de calculator, obţinându-se următoarea dependenţă corelativă, de formă liniară:

$H_T = 3,95D - 0,53$ (4)

în care:

H_T reprezintă lungimea tulpinii, în cm;

D - diametrul la colet, în mm.

Reprezentarea grafică a ecuaţiei (4) este prezentată în figura 4.

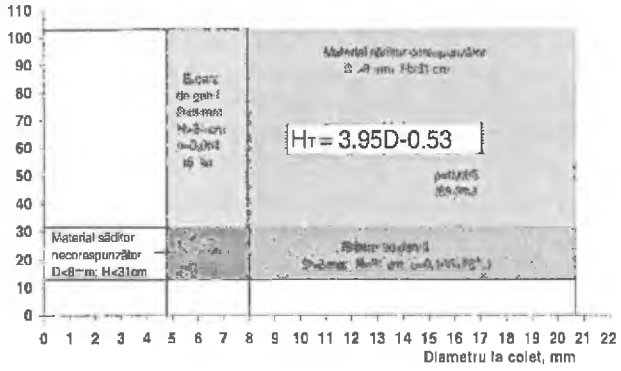


Figura 4. Repartizarea puieţilor (materialului săditor) în subzone de calitate, în funcţie de două criterii de sortare (Distribution of seedlings by subzones of quality depending on two sorting criteria)

Dacă se trasează o dreaptă paralelă cu cea pe care sunt reprezentate lungimile tulpinilor prin punctul de pe axa diametrelor la colet care corespunde valorii de 8 mm (atât cât cere normativul pentru ca un puiet să fie considerat apt pentru plantare), atunci tot câmpul de date prelevate şi reprezentate este împărţit în 2 subdomenii, şi anume: cel cu valori D 8 mm şi cel cu D < 8 mm, adică puieţii necorespunzători pentru plantare.

Dacă se calculează pentru D = 8 mm valoarea corespunzătoare a lungimii tulpinei după ecuaţia de regresie, se obţine H_T 31 cm.

O paralelă la axa diametrelor la colet dusă prin punctul (D = 8 mm, H_T 31 cm) împarte la rândul ei câmpul datelor de observaţie în două subzone în raport cu lungimea tulpinei, şi anume: H_T 31 cm şi H_T < 31cm. Împreună cu cele două subdomenii rezultate de la diametrul D = 8 mm, se obţin 4 submulţimi de puieţi (figura 4).

Analizând situaţia descrisă, se constată că există:

· puieţi care au D ≥ 8 mm şi H_T ≥ 31 cm, toţi acceptaţi de STAS;

· puieţi care au D < 8 mm şi H_T < 31 cm, toţi respinşi de STAS.

Pe lângă aceste submulţimi mai există două la care numai câte un element morfologic este corespunzător, celălalt fiind neacceptat, situaţie care la sortare provoacă următoarele genuri de erori:

· eroare de gen I: puieţii au D ≥ 8 mm, dar lungimea tulpinei H_T < 31 cm;

· eroare de gen II: puieţii au D < 8 mm, dar lungimea tulpinei H_T 31 cm.

Comparând toate variantele de sortare standardizate cu cel propus de noi, se constată că:

· acceptarea mai multor clase de calitate numai după mărimea diametrului la colet (STAS 1347-62) este prea permisivă, în sensul că toţi puieţii de 2 ani vor face parte cu siguranţă dintr-o clasă de calitate tolerată de standard;

· acceptarea doar a unui singur diametru-limită la colet (STAS 1347-79) induce în materialul de împădurire un procent mare de puieţi necorespunzători (15,6 %);

· alegând lungimea tulpinii puietului ca parametru de sortare se generează următoarele situaţii:

1. Cu o probabilitate p = 0,061 (6 %) vor fi consideraţi apţi pentru plantare puieţii care au diametrul la colet mai mic de 8 mm;

2. Cu o probabilitate p = 0,160 (16 %) vor fi respinşi puieţii care au diametrul la colet mai mare de 8 mm.

Se observă că rebutul total de la sistemul actual (D ≥ 8 mm) de sortare este de 15,6 %, pe când cel bazat pe lungimea tulpinei se ridică la 25,6 %.

Diferenţa relativ mare dintre cele două sisteme de sortare pare descurajantă la prima vedere, dar ţinând cont că productivitatea muncii este mult mai mare la varianta cu măsurarea înălţimii tulpinei, aceasta se va impune. Aşa se întâmplă şi în alte ţări ca S.U.A., Franţa, sau Belgia, unde stabilirea caracterului apt pentru plantare al puieţilor de nuc negru se realizează doar prin utilizarea înălţimii acestora, cu valori recomandate de 20-40 cm (Belgia - Boudru, 1989), 25-35 cm (S.U.A. - Chapman, 1961), 25-30 cm (Franţa - Schaeffer, 1971), 40 cm (Franţa - Martin, 1979), 30-60 cm (S.U.A. - Beineke, 1985), 20-60 cm (S.U.A. - Burke şi Pennington, 1989). În plus, mai trebuie menţionat că printr-o resortare a puieţilor din submulţimea cu D ≥ 8 mm şi H_T < 31 cm, procentul de puieţi inapţi poate fi redus simţitor.

4. Concluzii

Problema sortării puieţilor de nuc negru este deosebit de importantă, deoarece de calităţile dimensionale ale acestora depinde viitoarea conformaţie şi vitalitate a arborilor.

Sistemul folosit astăzi este prea restrictiv, în sensul că limitele de acceptare pentru plantare sunt neconforme cu realitatea. Dimensiunile realizate de elementele de sondaj prelevate şi prelucrate în cadrul lucrării se referă la puieţii de 2 ani, pe când normativul prevede aceste limite la puieţi de 1 an. Aceste neconcordanţe sunt consecinţa faptului că la noi în ţară nu s-au făcut cercetări sistematice şi de durată referitoare la nucul negru. De aceea, cercetările antamate trebuie continuate de aşa manieră încât să aducă informaţii pertinente în legătură cu cele două submulţimi care nu îndeplinesc riguros decât una din cerinţele celor două sisteme de sortare şi să ofere o soluţie tehnică acceptabilă pentru mărirea procentului de puieţi apţi pentru plantare.

BIBLIOGRAFIE

Becquey, J., 1991: *Planter des noyers en milieu agricole*. Foret-Entreprise, nr. 80, p. 40-47.

Becquey, J. (coord), 1997: *Les noyers à bois*. IDF, Paris, 143p.

Beineke, W.F., 1985: *Black walnut plantation management*. Forestry and Natural Resources FNR 119, Purdue University Cooperative Extension Service, West Lafayette, Indiana, 11p.

Burke, R.D., Pennington, S.G., 1989: *Establishment and early culture of walnut plantations*. Proceedings of the fourth black walnut symposium, Carbondale, Illinois, July 30-August 2, 1989, Walnut Council, Indianapolis, p. 67-83.

Boudru, M., 1989: *Forêt et sylviculture: sylviculture appliquée*. Les Presses Agronomiques de Gembloux, Gembloux, 248p.

Brinkman, K.A., 1974: *Juglans L. Walnut. Seeds of woody plants in the United States* (coord. C.S. Schopmeyer), Agriculture Handbook no. 450, Forest Service, U.S. Department of Agriculture, Washington, D.C., p. 454-459.

Chapman, A.G., 1961: *Planting black walnut for timber*. Leaflet no. 487, U.S. Department of Agriculture, U.S. Government Printing Office, Washington, D.C., 6p.

Colpacci, Gr., 1971: *Nuciferele în fondul forestier*. I.C.S.P.S, Bucureşti, 132p.

Damian, I., 1978: *Împăduriri*. Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 374p.

Dumitriu-Tătăranu, I., 1960: *Arbori şi arbuşti forestieri şi ornamentali cultivaţi în R.P.R.* Editura Agro-Silvică, Bucureşti, 810p.

Gathy, P., Evrard, R., 1976: *Les noyers. Bulletin de la Société Forestière de Bélgique*, 83 (2), p. 84-89.

Haralamb, At., 1967: *Cultura speciilor forestiere*. Editura Agro-Silvică, Bucureşti, 755p.

Hubert, M., 1981: *La culture des noyers à bois*. IDF, Paris, 88p.

Martin, B., 1979: *Les noyers*. ENGREF, Nancy, 67p.

Nicholas, I.D., 1979: *Black walnut. What's new in forest research?* no. 79, Forest Research Institute, Private Bag, Rotorua, 4p.

Paşcovschi, S., Purcelean, Leandru, L., Spîrchez, Z., 1954: *Îndrumări tehnice pentru cultura speciilor lemnoase exotice*. Editura Agro-Silvică de Stat, Bucureşti, 96p.

Rubţov, Şt., 1958: *Cultura speciilor lemnoase în pepiniere (forestiere şi decorative)*. Editura Agro-Silvică de Stat, Bucureşti, 417p.

Schaeffer, R., 1971: *La culture du noyer noir*. Bulletin de la Société Forestière de Franche-Comté et des Provinces de l'Est, tome XXXV (8), p. 232-233.

Stănescu, V., Şofletea, N., Popescu, O., 1997: *Flora forestieră lemnoasă a României*. Editura Ceres, Bucureşti, 451p.

Research regarding the dimensional sorting of black walnut seedlings

Abstract

In Romania, 1-year-old (1-0) bare-root, nursery-grown black walnut seedlings are recommended to use in plantations. Before shipping, seedlings are graded using the 1347-79 National Standard which takes into account the diameter at root collar (minimum value in case of black walnut = 8 mm) as sole parameter for sorting. Unfortunately its measurement has a low productivity (is extremely time-consuming when assessing large lots of seedlings) and requires skilled workers. Based on this fact and research work carried out on 312, 2-year-old black walnut seedlings grown in the Iarac Nursery (Ceala Forest District, south-west of Romania) the paper proposes the use of seedling height as sole parameter when assessing their possible use in plantations. It is strongly correlated with the diameter at root collar (r = 0,67) but more productive for dimensional sorting even in case of large lots of seedlings.

Keywords: black walnut, seeds, dimensional sorting (grading), seedling height.

Determinarea rapidă a debitului maxim al viiturilor torențiale în bazinele mici forestiere

Dr. ing. Radu GASPAR
Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice București

1. Aspecte de principiu

1.1. Rolul debitului maxim și posibilitatea de predicție a acestuia. Debitul maxim de viitură având o probabilitate de repetare mică (de ordinul a 1/100 de ani) este parametrul hidrologic cel mai important al bazinelor mici torențiale (având o suprafață până la 2000 ha) avizate la amenajare. Acest parametru este necesar pentru dimensionarea deversoarelor, canalelor și construcțiilor de protecție a biefului aval al pragurilor și barajelor, pentru calculul grosimii acestora (prin intermediul sarcinii deversorului - dependentă de debitul maxim) al înălțimii digurilor și epiurilor etc. Totodată, debitul maxim servește la evaluarea transportului de aluviuni și la estimarea eficienței hidrologice și antierozionale a sistemului de lucrări biologice, agrotehnice și hidrotehnice preconizat să fie aplicat într-un bazin torențial.

Dat fiind interesul major pe care îl prezintă acest parametru, pentru evaluarea sa au fost elaborate mai multe metode de calcul. Între acestea nu se regăsesc metodele statistico-matematice și nici metoda hidrografului unitar, frecvent folosite în cazul bazinelor mari și mijlocii, deoarece aceste metode reclamă șiruri lungi de debite maxime anuale măsurate, respectiv cel puțin o pluviogramă și hidrograful corespunzător, înregistrate la o viitură importantă și semnificativă, condiții care nu pot fi realizate de numeroasele bazine mici care se amenajează.

Având în vedere cele de mai sus și ținând seama de corelațiile constatate între caracteristicile ploilor și ale bazinelor mici, pe de o parte, și respectiv ale hidrografelor de viitură rezultate, pe de altă parte, metodele de predicție a debitului maxim în bazine mici se bazează pe modele matematice de tip genetic, care iau în considerare factorii primari ai proceselor hidrologice (precipitațiile) și acele caracteristici morfologice și fitoedafice ale bazinului de care depind pierderile stratului de precipitații și dinamica volumelor de apă rezultate în urma acestui impact. De regulă, aceste metode sunt ușor accesibile, întrucât nu reclamă studii pe perioade mari de timp, parametrii ploilor torențiale fiind cunoscuți pe întreg teritoriul țării, iar caracteristicile bazinelor care interesează fiind ușor determinabile.

1.2. Problematica metodelor de predicție a debitului maxim. În general, în metodele respective se disting două faze: 1 - în care se precizează *parametrii ploii de calcul* și respectiv ai *ploii în exces* rezultate, și 2 - în care fie că se construiește hidrograful de viitură (în metodele mai complexe), fie că se determină direct debitul maxim (în metodele mai simple). O diferențiere calitativă, principală, a acestor metode, poate fi efectuată prin examinarea lor sub următoarele aspecte:

a. *Tipul metodei*, după modelul matematic pe care se bazează. Cele mai multe metode sunt fundamentate pe modelul „scurgerii izocrone" și recurg la „timpul de concentrare a scurgerii în bazin" (modele de tip izocron). Un număr redus de metode combină modelul scurgerii izocrone cu cel al hidrografului unitar. Unele metode determină debitul în funcție de adâncimea curentului în secțiune, precizată cu ajutorul bilanțului volumelor de apă vehiculate prin bazin la diverse momente de timp etc.

b. *Obiectivul metodei*: construirea hidrografului sau numai evaluarea debitului maxim.

c. *Modul de determinare a precipitațiilor în exces*, rămase în mișcare (*a stratului scurs*), după satisfacerea capacităților bazinului de retenție superficială și de acumulare a apei în sol, fie reducând precipitațiile intrate în bazin cu ajutorul „coeficientului de scurgere", fie diminuându-le cu pierderile suferite prin retenție superficială și infiltrație în sol, cu ajutorul *ecuației de bilanț hidric*. Pierderile prin infiltrație se estimează în mod curent cu unul din procedeele: Boldakov (1955), Armand (citat de Motoc 1963) - în diverse variante (Gaspar, 1974, Gologan, 1978, Lazăr și Clinciu, 1991 etc.). Aceste pierderi pot fi evaluate și cu metoda S.C.S. (Serviciului de conservarea solului, din S.U.A.) sau cu metoda potențialului de acumu-

lare (M.P.A.) (Gaspar, 1997 a)

d. *Folosirea la calculul debitului maxim a stratului de precipitații scurs superficial (h_n) sau total (hs).* Majoritatea metodelor nu exprimă clar care dintre cei doi parametri este luat în considerare. Cu ajutorul Metodei potențialului de acumulare (M.P.A.) citată mai sus, este posibil să se cuantifice atât *stratul scurs superficial și rapid*, respectiv *stratul net de precipitații* (h_n) care reunește scurgerea *de suprafață propriu-zisă* și *scurgerea hipodermică*, cât și *stratul scurs subteran* (h_B), respectiv *scurgerea de bază*, lentă și cu un timp de scurgere sensibil mai mare decât cea superficială. Prin reunirea celor două entități (h_n și h_B) rezultă *stratul total scurs* (h_S). Separarea scurgerii de bază, în M.P.A., se face pe hidrograful elementar monoundă (după delimitarea pe acesta printr-o linie orizontală a scurgerii de bază anterioară viiturii) printr-o dreaptă care unește punctul inițial al curbei crescătoare cu un punct de pe curba descrescătoare în care debitul are între cca. 3% și 10% din debitul maxim al hidrografului elementar (Q_e). În aceste condiții, debitul de bază în punctul de intersecție a verticalei care trece prin vârful hidrografului cu linia care separă scurgerea superficială de cea de bază, reprezintă doar 1-4% din debitul maxim (Q_e), în timp ce volumul scurgerii de bază se situează în bazine mici, între circa 10% și 25% din volumul total al viiturii (h_B=0,1...0,25h_S). Rezultă că în timp ce scurgerea de bază are o influență nesemnificativă asupra debitului maxim, influența sa asupra volumului și formei hidrografului este foarte importantă.*)

În consecință, luarea în considerare a stratului total scurs (h_S) la calculul debitului maxim nu este recomandabilă, întrucât ar majora nejustificat valoarea acestuia, indicat fiind în acest caz stratul net de precipitații (h_n). În schimb, la construirea hidrografului debitelor, este necesar să se țină seama de stratul total scurs (h_S).

e. Relațiile de determinare a timpului de scurgere pe versanți și albii, semiempirice și bazate numai pe parametrii morfometrici (lungime, pantă) sau fundamentate pe formulele lui Bazin și Manning, cu luarea în considerare și a *parametrilor hidrologici* (durata ploii și stratul scurs, pe versanți, debitul în secțiune și coeficientul de rugozitate pe albii, etc.)

f. *Luarea în considerare sau neglijarea efectului de atenuare a debitelor* pe care îl are rețeaua de albii.

g. *Dificultatea de aplicare a metodei în practică*, exprimată prin timpul necesar în acest scop. Am distins cinci grade de dificultate (G.D.D.), de la unu la cinci, cărora le corespund între câteva zeci de minute (G.D.D.=1,0) și câteva zeci de ore (G.D.D.=5,0) în care se include și timpul reclamat de precizarea (la birou) a datelor primare**). În general, din păcate, în practica curentă, sunt eliminate metodele mai complexe și mai fundamentate, din cauza gradului lor de dificultate mai mare, ceea ce justifică încercarea de înlocuire a acestor metode prin procedee mai expeditive, dar echivalente calitativ.

1.3. Condiții pentru un procedeu rapid de evaluare a debitului maxim

a) Să se bazeze pe o metodă analitică de tip izocron, verificată în practică, în care „timpul de concentrare" să fie calculat în funcție de parametrii *morfometrici și hidrologici.*

b) Stratul scurs să fie dedus din ecuația de bilanț hidrologic, prin MPA

c) Să aibă gradul de dificultate G.D.D.=1,0

d) Abaterile valorilor debitului maxim determinate prin procedeul rapid să se înscrie în ecartul de cca. ± 10% față de cele calculate prin metoda analitică de bază.

2. Prezentarea sumară, critică, a unor metode tipice de evaluare a debitului maxim în bazine mici

Pentru a selecționa o metodă de predicție a debitului maxim, care să corespundă condițiilor de mai sus și pe care apoi să fie fundamentat un procedeu rapid, în cele ce urmează vom trece în revistă cele mai cunoscute metode și procedee folosite în domeniul amenajării torenților din țara noastră.

2.1. *Metoda izocronelor (Alehin, 1956), metoda*

*) Convențional, ploaia în exces, evidentă la suprafața terenului și în partea superioară a malurilor limitrofe rețelei hidrografice, acumulată în prima parte a hidrografului de viitură și deci principalul responsabil în formarea debitului de vârf, am numit-o ploaie netă; acest termen poate fi extins însă și la întreg volumul apei scurse.

**) În ipoteza folosirii calculatorului

rațională (Rémeniféras, 1965) (M.IZ.) Liniile izocrone reprezintă locul geometric al punctelor de la care este necesar același timp de scurgere până la secțiunea de închidere a bazinului.

Obiectivul metodei este construirea hidrografului debitelor la o ploaie dată. Se folosesc noțiuni specifice: timp de concentrare, areagramă. Se adoptă viteze constante pentru curenții de pe versanți și respectiv din albii. Se trasează izocronele, se planimentează suprafețele fâșiilor dintre acestea și se reprezintă grafic sub formă de dreptunghiuri (histograme), rezultând areagrama; pe baza acestora și a hietogramei nete se construiește hidrograful. Metoda se aplică prin încercări la diferite durate ale ploii de frecvență dată. Nu se ține seama de efectul de atenuare a debitelor. G.D.D.=4-5 (pentru trei încercări).

2.1.1. M.IZ. varianta clasică (Alehin, 1956). Stratul net de precipitații se precizează cu ajutorul unor coeficienți de scurgere globali. Viteza curenților se estimează numai în funcție de parametrii morfometrici. G.D.D.=4,0

2.1.2. M.IZ., varianta hidrografului sintetic (Larieu, 1957, redat de Roche, 1963). Dreptunghiurile care compun areagrama se înlocuiesc prin curbe sub formă de clopot, asimetrice. La reprezentarea grafică a acestora se folosesc coordonatele (G.D.D.=4)

2.1.3. M.IZ., procedeul diagramei de distribuție a suprafeței bazinului, în funcție de distanța până la rețeaua hidrografică (procedeul D.S., Gaspar, 1974). Diagrama D.S. se construiește în funcție de suprafețele fâșiilor de teren cuprinse între rețeaua hidrografică și „paralelele" la aceasta (după o distanță măsurată perpendicular pe curbele de nivel). Cu ajutorul acestei diagrame se poate stabili cota parte din suprafața bazinului (s_d) situată între rețeaua hidrografică și „paralela" dusă la distanța d, respectiv $s_d=f(d)$. Totodată, folosind această diagramă se pot evalua suprafețele dreptunghiurilor delimitate de talveguri, paralelele la acestea și perpendicularele pe talveguri, având lățimea și respectiv lungimea, proporționale cu viteza de scurgere a apelor pe versanți, respectiv pe albii. În acest mod, se pot determina și suprafețele cuprinse între rețeaua hidrografică și diagonalele acestor dreptunghiuri, divergente spre aval, care sunt de fapt linii izocrone în raport cu secțiunea de închidere a bazinului; astfel, este posibil să se precizeze și suprafețele delimitate de liniile izocrone succesive și să se construiască areagrama bazinului.

O diagramă D.S. este unică pentru un bazin și poate fi folosită pentru orice „ploaie de calcul" nefiind necesar să se retraseze izocronele dacă se modifică viteza curenților dependentă de parametrii ploii nete. Pentru reducerea timpului de aplicare a procedeului D.S. au fost întocmite *„curbe tip" de distribuție a suprafeței bazinului.* În procedeul D.S. stratul net de precipitații se obține cu ajutorul ecuației de bilanț hidric folosind procedeul Armand sau M.P.A. Viteza curenților se determină în funcție de parametrii morfometrici și hidrologici. G.D.D.=5,0, dacă se construiește diagrama D.S. și 3,0 dacă se folosesc „curbele tip".

2.2. Metoda paralelogramelor (M.P.). Metodă de tip izocron având ca obiectiv construirea hidrografului în funcție de caracteristicile bazinului și de parametrii ploii nete. Hidrograful viiturii se obține prin cumularea grafică a debitelor din hidrografele parțiale (reprezentate sub formă de paralelograme, corespunzătoare sectoarelor în care se divide bazinul) la diverse momente de timp. Nu se ține seama de efectul de atenuare a debitelor de către albii. M.P. se aplică prin încercări la ploi cu diverse durate de timp.

2.2.1. M.P. varianta Dorin Pavel, 1951. Numărul sectoarelor de bazin, pentru care se construiesc hidrografe parțiale, este redus. Stratul net de precipitații se evaluează cu ajutorul coeficienților de scurgere. Viteza curenților se aproximează numai în funcție de parametrii morfometrici. G.D.D.=4,0

2.2.2. M.P. varianta Apostol (1958, 1978). Bazinul se împarte în „parcele hidrologice" cât mai omogene. Durata eficace a ploii este egală cu durata acesteia ($t_c=t$). Stratul scurs de precipitații se stabilește în fiecare parcelă (căreia îi va corespunde un hidrograf parțial) pe baza ecuației de bilanț hidric folosind procedeul Boldakov. Viteza curenților se precizează în funcție de parametrii morfometrici, de intensitatea ploii nete, pe versanți și de debitul aproximat pe albii. G.D.D.=5,0 (pentru trei încercări)

2.2.3. M.P. varianta hidrografelor elementare (Gaspar, 1967, 1970). Bazinul se împarte în sub-

bazine, pentru fiecare construindu-se un „hidrograf elementar" sub formă de triunghi sau trapez. Durata ploii eficace diferă în general de a ploii de calcul, din cauza pierderilor inițiale (h_0). Stratul net de precipitații se precizează cu ajutorul ecuației de bilanț hidric, folosind procedeul Armand sau M.P.A. Viteza curenților se calculează în funcție de parametrii morfometrici și de cei hidrologici. Se are în vedere atenuarea debitelor de către albii. G.D.D.=5 (pentru trei încercări).

2.3. Metoda suprafeței active (M.S.A.) (Gaspar, 1974, 1978, 1997). Metodă de tip izocron în care debitul maxim se obține ca produs între intensitatea ploii nete, coeficientul de atenuare a scurgerii și „suprafața activă" a bazinului; aceasta variază cu fiecare ploaie netă considerată și este egală cu aria maximă delimitată de două linii izocrone separate de un interval de timp egal cu durata eficace (t_c) a ploii respective. Stratul net de precipitații (h_n) se evaluează cu ecuația de bilanț hidric. Timpul de concentrare a scurgerii (t_c) se calculează în funcție de parametrii morfometrici și de cei hidrologici ai bazinului, la ploaia dată. Suprafața activă a bazinului se obține cu ajutorul unui coeficient subunitar, $K=f(t_c,t_c)$.

2.3.1. M.S.A. varianta 1 (Gaspar 1974, 1978, redată și de Munteanu, Clinciu, ș.a., 1991). Pierderile stratului de precipitații prin infiltrații se determină prin procedeul Armand. Viteza curenților pe versanți se calculează cu formula lui Bazin *pentru raza hidraulică (R) egală cu stratul net de precipitații ($R=h_n$)* majorat cu un „coeficient de concentrare" a scurgerii. Viteza pe albii se determină cu relația lui Manning. G.D.D.=3,0.

2.3.2. M.S.A. varianta 2A (Gaspar, 1997 b). Stratul net de precipitații se evaluează prin M.P.A. Timpul de scurgere pe versanți*) (t_v) se calculează cu formula lui Manning în ipoteza $R=0,5\ h_n$ ceea ce conduce la o relație de forma: $t_v=f(t_c^{2/3}/h_n^{0,2222})$ (v. formula 28 din *Revista pădurilor* (R.P.) nr. 3/1997, pg. 43) echivalentă cu aceea stabilită pe baza datelor din bazinele pilot: $t_v=f(t_c^{0,7}/h_n^{0,25})$ (v. formula 39 din R.P. 2/1990 pg. 66). Timpul de scurgere pe albie se calculează cu formula lui Manning aplicată în *albii parabolice* ținând seama de debitul maxim al curentului dedus printr-o ecuație implicită. G.D.D.=2,5

*) Pe lungimea medie ponderată a acestora, după panta maximă ($L_{c,v}$)

2.3.3. M.S.A. varianta 2b. Aceasta diferă de precedenta (2A) prin *ipoteza $R=h_n$* la calculul parametrului t_v și nu $R=0,5h_n$ (care are probabilitatea mai mare de realizare fără a fi însă acoperitoare în cazul ploilor excepționale). Curba suprafeței libere a curentului pe versanți, în varianta 2B, dacă lungimea acestora este suficient de mare, este o parabolă pe primul segment de lungime L_T pe care curentul ar parcurge-o dacă adâncimea sa ar fi constantă și egală cu a stratului net, h_n. Formulele de calcul al parametrului t_v, pe versantul de lungime L_v, sunt:

a) $t_v=(L_v/0,6\Psi)^{0,6}$, min, dacă $L_v \leq 0,6\ L_T$

b) $t_v=0,4t_c+L_v/\Psi \cdot t_c^{2/3}$, min, dacă $L_v>0,6L_T$ în care $\Psi=0,6 \cdot M_1 \cdot i_n^{2/3}/n_v$; $M_1=\sin\alpha^{1/2} \cdot \cos\alpha^{5/3}$ și $L_T=\Psi t_c^{5/3}$

Notațiile au semnificația din R.P. 3/1997. G.D.D.=2,5

2.3.4. M.S.A., varianta 2A, procedeul expeditiv (Gaspar, 1997 c). Se folosesc formule de calcul, diagrame și tabele. Se ia în considerare ploaia eficace de 30 de min., precizată prin M.P.A., efectele acesteia fiind echivalate hidrologic cu ale ploilor de diverse durate la care se realizează debitul maxim. G.D.D.=1,5

2.4. Metoda Gologan (1978, redată de Gaspar; 1991). Metodă de tip izocron în care debitul maxim se obține prin înmulțirea lungimii rețelei hidrografice cu debitul maxim specific mediu (pe metru de rețea) livrat de versanți și cu un coeficient subunitar de reducere a suprafeței bazinului. Pierderile stratului de precipitații se calculează în funcție de retenția superficială și de infiltrație, care se determină prin procedeul Armand. La evaluarea timpului de scurgere se ține seama atât de parametrii morfometrici ai bazinului cât și de cei hidrologici la ploaia considerată. Atenuarea scurgerii nu se evidențiază în calcule. G.D.D.=3,0

2.5. Formula rațională (F.R.). Este derivată din metoda izocronelor. Teoretic, intensitatea medie a unei ploi de o frecvență dată scade cu durata ei. Dintre ploile la care întreaga suprafață a bazinului este activă ($S=S_a$) participând la formarea debitului maxim, ploaia cu durata egală cu cel mai lung timp de scurgere (egal cu timpul de concentrare) în bazinul considerat, are intensitatea cea mai mare și generează deci debitul maxim.

Stratul net de precipitații se evaluează cu aju-

torul coeficienților de scurgere (dar se poate folosi și ecuația de bilanț hidric). Timpul de concentrare a scurgerii se calculează în funcție de parametrii morfometrici (se poate recurge și la cei hidrologici).

Ipoteza de bază a formulei raționale nu este valabilă în toate situațiile, debitul maxim realizându-se și la $t_e<t_c$.

2.5.1. F.R., varianta 1 din metodologia I.C.A.S. (adaptare de Gaspar, 1978). Se folosesc coeficienți de scurgere după Frevert. Timpul de concentrare se determină, acoperitor, în funcție de lungimea talvegului principal a *versantului mediu* și a parametrilor morfometrici ai acestora. G.D.D.=1,5

2.5.2. F.R., varianta 2 din metodologia I.C.A.S. (Gaspar, Munteanu, Clinciu, 1978). Durata ploii de calcul și stratul net de precipitații se evaluează prin M.S.A. varianta 1. G.D.D.=2,5

2.5.3. F.R., varianta 3 din metodologia I.C.A.S. (Stănescu, Moțoc, Taloescu, 1978). Se referă la bazine torențiale predominant agricole cu suprafața până la 1000 ha. Se folosesc coeficienți de scurgere diferențiați în funcție de tipul de cultură, textura solurilor și intensitatea ploii. G.D.D.=2,5

2.5.4. F.R., procedeul diagramelor morfoetalon (Clinciu, 1983, 1991). Se aplică în regiunea montană din România, în bazine de ordinele I, II și III, Strahler cu suprafața până la 1000 ha. Stratul scurs poate fi evaluat prin diverse metode. Se recomandă, pentru a nu se mări timpul de calcul, să fie folosiți coeficienți de scurgere independenți de parametrii ploii (de tip Frevert). G.D.D.=1,0

2.5.5. F.R., varianta „ploii limită" (Gaspar, 1970). Parametrii ploii de calcul, a cărei durată eficace (t_e) este egală cu timpul de concentrare a scurgerii în bazin (t_c) la ploaia respectivă, se precizează *„la limită"* prin intersectarea curbelor de variație a intensității ploii nete (i_n) în funcție de durata sa eficace, $i_n=f(t_e)$ și respectiv de variația timpului de concentrare cu intensitatea ploii nete $t_c=f(i_n)$. Pentru a se asigura intersectarea celor două curbe este necesar să se ia în calcul ploi cu intensitate foarte mare (frecvență foarte mică). Stratul net de precipitații se precizează cu ecuația de bilanț hidric (procedeul Armand sau M.P.A.), iar viteza curenților cu relația lui Manning în funcție de parametrii morfometrici și hidrologici. G.D.D.=2,5

2.6. Metoda hidrografelor elementare monoundă (Gaspar, 1990). Metoda se bazează pe modelul scurgerii izocrone și respectiv al hidrografului unitar și are ca obiectiv construirea hidrografului debitelor generate de ploi cu intensitate constantă (hidrografe cu un vârf) sau de ploi intermitente și cu intensitate variabilă (hidrografe complexe, cu mai multe vârfuri). În acest scop, pe hietogramă se marchează stratul scurs superficial (h_n) și total (h_s) după care se separă fragmentele de ploaie netă cu intensitate aproximativ constantă (aversele elementare); pentru fiecare din acestea și pentru întreg bazinul, se construiește câte un hidrograf elementar (H.E.) monoundă, având o formă cvasitriunghiulară sau cvasitrapezoidală și un *debit de vârf calculat prin M.S.A.* Curba de creștere a debitului H.E. este o dreaptă sau o curbă în S, cu durata egală cu a ploii eficace (t_e) plus un interval de timp corespunzător decalajului (d) dintre finele ploii și vârful H.E. Curba de descreștere se asimilează cu o parabolă ale cărei coordonate depind de volumul viiturii elementare (determinat de stratul total scurs, h_s) și de debitul maxim (Q_e) al acesteia. În cazul viiturilor complexe, prin cumularea analitică sau grafică a debitelor din H.E. ce corespund la aceleași momente de timp, se obține hidrograful întregii viituri. Stratul scurs (h_n și h_s) se evaluează prin M.P.A. Metoda a fost aplicată în bazine pilot și a dat rezultate satisfăcătoare (Gaspar, 1990). G.D.D.=5,0

2.7. Metoda Ven Te Chow (1964). Metoda se bazează pe teoria „hidrografului unitar" și respectiv a „scurgerii izocrone" și are ca obiectiv evaluarea debitului maxim de viitură; acesta se obține ca produs a patru factori: suprafața bazinului, un coeficient de reducere a acesteia, intensitatea scurgerii (ploii în exces) și un coeficient variabil cu structura ploii. Stratul scurs se precizează cu metoda S.C.S. (serviciului de conservarea solului - S.U.A., Chow, 1964). Coeficientul de reducere a suprafeței bazinului depinde de durata eficace a ploii și de timpul de creștere al hidrografului (monoundă) care se evaluează în raport cu lungimea maximă a bazinului și cu panta medie corespunzătoare acesteia. Atenuarea debitului este luată în considerare implicit. G.D.D.=2,0

2.8. Metoda bilanțului (Andreev, Boldarov ș.a.

1955) obiectivul metodei este determinarea debitului maxim pe baza hidrografului de viitură. Acesta se construieşte calculând la câteva momente caracteristice debitul în secţiunea de închidere a bazinului, în funcţie de adâncimea curentului precizată cu ajutorul ecuaţiei de bilanţ a volumelor de apă (aplicată în momentele respective) intrate în bazin, acumulate pe versanţi, reţinute în reţeaua de albii şi evacuate din bazin. Dinamica volumelor de apă este fundamentată pe o schemă simplificată stabilită experimental într-un caz tipic al scurgerii apei pe un versant fără să se ţină seama de toţi factorii (principali) implicaţi. Stratul scurs se evaluează cu ecuaţia de bilanţ hidric-procedeul Boldarov. Timpul de scurgere pe versant este calculat în funcţie de parametrii morfometrici şi hidrologici. G.D.D.=4,5 (pentru trei încercări)

2.9. Formula ploii orare (I. Mustaţă, 1978, în metodologia ICAS). Metoda se bazează pe date înregistrate în bazine de mărime mijlocie. Se iau în considerare suprafaţa bazinului şi următorii trei parametri zonaţi pe teritoriul României: stratul de precipitaţii cu asigurarea de 1% la 60 min, coeficientul de scurgere la ploile torenţiale şi un factor subunitar (reducţional). Structura vegetaţiei, forma bazinului, textura solurilor etc. nu sunt reflectate în formulă. G.D.D.=1,0

2.10. Consideraţii finale. Metodele de mai sus, care, cu toate simplificările posibil de adus, rămân *prea laborioase* (metodele care determină debitul maxim pe baza hidrografului de viitură) şi cele *insuficient fundamentate* (metodele care stabilesc stratul net de precipitaţii cu ajutorul unor coeficienţi globali de scurgere independenţi de caracteristicile ploii, precum şi cele care precizează timpul de scurgere fără să ţină seama de parametrii hidrologici) nu pot sta la baza unei metodologii expeditive de evaluare a debitului maxim. Dintre metodele rămase în atenţie, considerăm că *metoda suprafeţei active în varianta a doua (M.S.A. 2)* care a fost confruntată satisfăcător şi cu datele înregistrate în bazine pilot, poate servi scopului urmărit.

3. Procedeu rapid de evaluare a debitului maxim de viitură.

3.1. Metode de bază. Pentru precizarea parametrilor ploii nete, durata eficace, t_e şi stratul de precipitaţii scurs superficial (la suprafaţa terenului şi hipodermic), h_n, s-a adoptat *metoda „potenţialului de acumulare"* (M.P.A.) (Gaspar, 1997 a), iar pentru determinarea debitului maxim în bazine mici (până la 2000 ha), *metoda „suprafeţei active"* (M.S.A.) în variantele 2A (Gaspar, 1997 b) şi 2B (în prezentul articol). Calculul analitic, laborios, reclamat de cele două metode a fost înlocuit prin formule simple, tabele cu date sintetice şi diagrame.

3.2. Parametrii ploii de calcul şi ai ploii nete.

3.2.1. Parametrii ploii de calcul. Aceştia au fost stabiliţi pe baza metodei C. Diaconu (1990) în cele 7 zone în care metoda împarte teritoriul României, la probabilitatea temporală de 1% şi spaţială de 20%. Ploaia de calcul (în funcţie de care se evaluează debitul maxim) a fost adoptată în următoarea variantă (considerată acoperitoare): ea reprezintă fragmentul final (având durata t - dependentă de suprafaţa bazinului considerat) al unei ploi cu durata de 2 ore (120 min) - suficient de lungă pentru a asigura ca în bazinele mici, pierderile iniţiale, h_0, ale stratului de precipitaţii, să aibă loc în timpul fragmentului iniţial care precede ploaia de calcul.

Atât ploaia de două ore cât şi fragmentul său final (ploaia de calcul) au probabilitatea de 1%.

3.2.2. Durata eficace a ploii de calcul (t_e). Datorită condiţiilor impuse (v.3.2.1) durata ploii de calcul este egală cu durata eficace a acesteia ($t=t_e$) şi se obţine cu formula (1) dedusă din aplicarea M.S.A.:

$$t_e=5 \cdot S^{0,25} \text{ (min)} \qquad (1)$$

în care S(ha) este suprafaţa bazinului; durata t_e se rotunjeşte din 5 în 5 minute.

3.2.3. Stratul net de precipitaţii (h_n). Acesta are aceeaşi probabilitate ca şi ploaia de calcul (p=1%), egală cu produsul a trei probabilităţi, respectiv: p_1=0,01 (a ploii de calcul), p_2=2/1 (a structurii ploii care constă din două fragmente, ultimul dintre acestea - ploaia de calcul - având intensitatea cea mai mare) şi p_3=1/2 (a stratului de precipitaţii anterioare viiturii, pe 15 zile, ha_{15}, pentru care s-a adoptat valoarea medie aproximativă de 46mm). Rezultă: $p=p_1 \cdot p_2 \cdot p_3$=0,01. Valorile h_n, la p=1%, au fost calculate şi înscrise în tabelul 1, pentru diverse

*) Vezi punctul 3.4. (Notă finală)

durate $t=t_c$ ale ploii de calcul, cuprinse între 10 şi 120 de minute, în zonele pluviale 1 (respectiv $h_{n,1}$) şi 7 ($h_{n,7}$), în următoarele condiţii:

• stratul mediu anual de precipitaţii, P_{an} = 800 mm

• panta medie a bazinului, I_B=0,35

• patru texturi ale solului: nisipolutoasă (NL), lutonisipoasă (LN), lutoasă (LL) şi argilolutoasă (AL)

• patru variante de structură a folosinţelor în funcţie de *proporţia pădurii* în bazin (care scade pe măsură ce creşte proporţia terenurilor arabile): I-pădure 80%; II-pădure 60%; III-pădure 40% şi IV-pădure 20%; *terenurile cu o permeabilitate foarte redusă* (albiile şi malurile aferente, drumurile şi potecile, terenurile cu construcţii, stâncăriile, terenurile excesiv erodate de pe versanţi-cu acces direct la reţeaua hidrografică), reprezintă 5% din suprafaţa bazinului, în fiecare din cele patru variante de structură a folosinţelor; *terenurile arabile* sunt prezente numai în ultimele trei variante (II, III şi IV) în proporţie redusă (II-5%; III-10% şi IV-15%); *restul teritoriului este ocupat de pajişti (păşuni şi fâneţe)* care reprezintă între 15% (în varianta I) şi 60% (în varianta IV) din suprafaţa bazinului.

Totodată, în tabelul 1, se redau valorile medii pe fiecare variantă de structură a folosinţelor, ale *capacităţii maxime de reţenţie superficială (Z_M)* şi *ale coeficientului de rugozitate a versanţilor (n_v)*, precum şi valorile pe fiecare textură de sol, ale *potenţialului de acumulare (N)* şi ale *coeficientului folosinţelor (K_f)*.

Se admit interpolări ale valorilor h_n, între variante, în funcţie de proporţia pădurii, rotunjită din 0,10 în 0,10 şi în funcţie de textura solului.

Dacă proporţia terenurilor arabile plus a celor greu permeabile depăşeşte 25%, valorile h_n se determină prin metoda detaliată (MPA).

În zonele pluviale x=2,3,4,5 şi 6 (v. fig. 1F) pentru care nu se dau valorile $h_{n,x}$ în tabelul 1 şi la alte valori ale pantei medii a bazinului ($I_B \neq 0,35$) şi stratului mediu anual de precipitaţii ($P_{an} \neq 800$mm) - care au fost luate în considerare în tabelul 1 - valorile $h_{n,x}$ se obţin cu formula (2):

$$h_{n,x}=b_1 \cdot b_6[b_2 \cdot h_{n,1}+(1-b_2) \cdot h_{n,7}] \qquad (2)$$

în care: $h_{n,1}$ este stratul net de precipitaţii la durata t a ploii de calcul în zona pluvială 1, dat în tabelul 1; $h_{n,7}$ - idem în zona 7; b_1- coeficient dat în diagrama 1E în funcţie de panta medie a bazinului (I_B) şi de potenţialul de acumulare N, dat în tabelul 1 (coloana 2); b_2 - coeficient în funcţie de numărul zonei pluviale (tabelul din fig. 1 G); b_6 - coeficient în funcţie de precipitaţiile medii anuale (P_{an}) având valorile: $P_{an} \leq 600$

Tabelul 1

Stratul scurs (net) de precipitaţii, hn,1%, în timpul fragmentului final cu durata de 10...60 min al ploii de 2 ore având probabilitatea de 1% T (pt=1%; pS=20%), calculat prin MPA (Gaspar, 1997 a) în zonele pluviale 1 şi 7 (Diaconu, 1990) în condiţiile specificate în tabel, la panta BH de 35% şi la precipitaţii medii anuale Pan=800 mm, Z_M=capacitatea max. de retenţie; nv=coef. rugozitate versanţi; K_f= coef. folosinţelor terenului; N=potenţialul de acumulare; textură sol: NL-nisipolut; LN-lutonisip; LL-lutoasă; AL-argilolut.

Notă: pe ultimele două rânduri stratul de precipitaţii, h, p_T=1%; ps=20%

Structura folosinţelor din B.H. (varianta) Z_M, n_v, medii pe BH	Textura sol (n_v) N ; K_f	Zona	Durata ploii de calcul, t=durata eficace, tc(min)										
			10	15	20	25	30	35	40	45	50	60	120
			Stratul de precipitaţii scurs (net), $h_{n,x}$ (mm)										
I Pădure: 0,80 Pajişte: 0,15 Neprod: 0,05 Z_M=7,80mm n_v=0,1273	NL(0,26) N=82,0 K_f=0,81133	1	10,1	12,2	13,3	13,7	14,1	14,4	14,5	14,6	14,7	14,8	14,9
		7	7,7	8,5	9,1	9,4	9,6	9,7	9,8	9,8	9,9	9,9	9,9
	LN(0,22) N=58,3 K_f=0,7766	1	16,0	19,3	21,1	22,1	22,9	23,5	23,9	24,2	24,5	24,8	25,1
		7	12,2	14,0	15,1	15,9	16,4	16,7	17,0	17,2	17,3	17,4	17,4
	LL(0,19) N=41,7 K_f=0,7181	1	21,6	26,1	28,9	30,5	31,8	32,8	33,4	34,2	34,6	35,3	36,0
		7	15,6	18,5	20,1	21,8	22,5	23,0	23,5	24,1	24,4	24,7	24,9
	AL(0,16) N=27,4 K_f=0,6537	1	26,6	32,7	36,6	39,3	41,2	42,7	43,8	44,8	45,4	46,5	48,3
		7	21,3	24,8	27,6	29,4	30,3	32,1	33,2	35,8	34,1	35,4	36,2
II Pădure: 0,60 Pajişte: 0,30 Arabil: 0,05 Neprod: 0,05 Z_M=6,94 n_v=0,115	NL(0,26) N=76,5 K_f=0,7987	1	11,2	13,4	14,8	15,5	16,1	16,5	16,8	17,0	17,0	17,1	17,2
		7	8,0	9,7	10,4	10,9	11,1	11,2	11,3	11,4	11,5	11,5	11,5
	LN(0,22) N=55,0 K_f=0,7388	1	17,1	20,5	22,7	23,8	24,8	25,5	26,1	26,5	26,7	27,1	27,4
		7	13,2	15,3	16,4	17,5	18,1	18,4	18,7	19,0	19,1	19,3	19,4
	LL(0,19) N=40,19 K_f=0,6906	1	22,1	27,1	29,9	31,8	33,1	34,2	35,1	35,7	36,3	37,0	37,9
		7	17,2	20,0	22,0	23,6	24,6	25,2	25,8	26,5	26,7	27,2	27,4
	AL(0,16) N=26,3 K_f=0,6378	1	26,9	33,8	37,5	39,9	43,0	43,4	44,6	45,6	46,4	47,7	49,8
		7	21,9	25,8	28,6	30,8	32,4	33,5	34,1	35,0	35,3	36,8	37,7
III Pădure: 0,40 Pajişte: 0,45 Arabil: 0,10 Neprod: 0,05 Z_M=5,45 mm n_v= 0,104	NL(0,26) N=73,0 K_f=0,7473	1	12,3	15,5	16,6	17,5	18,1	18,6	18,9	19,1	19,2	19,3	19,6
		7	9,5	10,6	11,6	12,1	12,4	12,6	12,7	12,8	12,9	12,9	12,9
	LN(0,22) N=52,0 K_f=0,7010	1	18,2	22,0	24,3	25,6	26,6	27,4	28,1	28,5	28,9	29,3	29,7
		7	14,1	16,4	17,7	18,8	19,5	19,9	20,3	20,6	20,7	21,0	21,1
	LL(0,19) N=38,59 K_f=0,6632	1	22,7	28,0	30,9	32,9	34,4	35,5	36,4	37,1	37,6	38,3	39,8
		7	18,5	21,2	23,6	25,2	26,3	27,0	27,6	28,2	28,6	29,3	29,5
	AL(0,16) N=25,2 K_f=0,6209	1	27,2	34,2	38,3	40,9	42,9	44,4	45,7	46,7	47,7	49,0	51,3
		7	23,4	26,7	29,7	32,1	33,6	34,7	35,7	36,6	37,0	38,6	39,7
IV Pădure: 0,20 Pajişte: 0,60 Arabil: 0,15 Neprod: 0,05 Z_M=4,28 mm n_v= 0,0922	NL(0,26) N=67,5 K_f=0,6958	1	13,5	16,5	18,3	19,3	20,0	20,6	21,0	21,3	21,5	21,6	21,9
		7	10,6	12,2	13,1	13,8	14,2	14,5	14,7	14,8	14,9	15,0	15,0
	LN(0,22) N=49,5 K_f=0,6632	1	19,3	23,2	25,8	27,2	28,5	29,4	30,1	30,7	31,1	31,5	32,0
		7	15,1	17,6	19,0	20,3	21,0	21,7	21,9	22,3	22,5	22,9	23,0
	LL(0,19) N=36,0 K_f=0,6264	1	23,2	28,4	32,0	34,2	35,8	37,0	38,0	38,6	39,2	39,8	41,7
		7	19,5	22,7	25,1	26,9	28,1	28,9	29,5	30,2	30,7	31,5	31,9
	AL(0,16) N=25,0 K_f=0,6056	1	28,0	35,4	39,2	41,8	43,7	45,3	46,5	47,6	48,6	50,2	52,7
		7	23,1	27,4	30,3	32,7	34,4	35,4	36,5	37,5	37,8	39,5	40,7
Cantitatea de precipitaţii, h(mm)		1	35,2	44,8	51,2	56,0	59,2	60,8	64,0	65,6	68,8	72,0	83,2
		7	30,6	36,7	41,8	45,9	49,0	51,0	53,0	55,1	56,1	59,2	68,3

mm : b_6 = 0,95; P_{an} = 700 mm : b_6 = 0,975; P_{an} = 800 mm : b_6 = 1,0; P_{an}=900mm: b_6=1,025; P_{an}≥1000mm: b_6=1,050.

3.3. Debitul maxim de viitură (Qmax,1%). Acesta poate fi calculat cu formula (3) în funcție de suprafața bazinului (S,ha), stratul net de precipitații ($h_{n,1\%}$, mm), durata eficace a ploii de calcul (te, min) și cu ajutorul coeficienților α, a_1, a_2 și a_3. Formula a fost dedusă prin aplicarea într-o serie de cazuri a metodei suprafeței active (MSA) în varianta 2A (în acest caz α=A) și în varianta 2B (în acest caz α=B):

$$Q_{max,1\%}=\alpha \cdot a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot S^{0,85} \cdot h_{n,1\%}^{1,42} \cdot \frac{1}{t_e} \qquad (3)$$

în care:

α=A (MSA 2A) sau B (MSA 2B) - valori date în tabelul 2;

Tabelul 2

Coeficientul α=A (M.S.A. varianta 2A) și respectiv α=B (M.S.A. varianta 2B) din formula nr. 3

Suprafața bazinului S (ha)	Coeficient	Strat net hn (mm)			
		10-20	21-30	31-40	41-45
S ≤ 150	A	0,072	0,069	0,065	0,061
	B	0,084	0,078	0,071	0,069
150 < S ≤ 1000	A	0,074	0,070	0,067	0,063
	B	0,086	0,082	0,076	0,072
1000 < S ≤ 1500	A	0,070	0,065	0,062	0,060
	B	0,082	0,078	0,074	0,072
1500 < S ≤ 2000	A	0,068	0,063	0,061	0,059
	B	0,076	0,074	0,072	0,071

a_1,a_2,a_3 - trei coeficienți dați în diagramele din fig.1 - după cum urmează: a_1 (fig. 1B) în funcție de suprafața bazinului (S) și de panta medie a acestuia (I_B); a_2 (fig. 1C) în funcție de suprafața bazinului (S) și de raportul dintre lungimea talvegului principal L_a și valoarea sa de referință, $L_{a,ST}$ (dată prin formula și diagrama din fig. 1A); a_3 (fig. 1D) în funcție de suprafața bazinului S și de lungimea medie, L_v, sau de calcul, $L_{c,v}$, a versanților. Acest ultim parametru se poate determina expeditiv (și aproximativ) cu relația:

$$Lc,v=6,5\ S/R_* \qquad 4)$$

în care: S(ha) este suprafața bazinului iar R_* (k_m)-lungimea redusă a rețelei hidrografice având expresia:

$$R_*=R-0,3r_1 \qquad (5)$$

unde R(km) este lungimea totală a rețelei hidrografice, iar r_1(km) - lungimea cumulată a ramificațiilor de ordinul I Strahler.

Formula (3) poate fi folosită în determinări preliminare (informative) și în situațiile în care nu se cunosc panta medie a bazinului (I_B), lungimea versanților (L_v sau $L_{c,v}$) și lungimea talvegului principal (L_a), în forma redusă de mai jos:

$$Q_{max,1\%,inf\ o)}=\alpha \cdot S^{0,85} \cdot \frac{h_{n,1\%}^{1,42}}{t_e} \qquad (6)$$

Procedeul rapid, descris mai sus (formulele 3 și 6), poate fi aplicat atât la predicția debitului maxim de viitură cu asigurarea de 1% cât și la estimarea debitelor de vârf ale viiturilor elementare monoundă dacă se cunosc ploile care le-au generat (indiferent de frecvența lor) după ce se stabilesc cu ajutorul MPA parametrii ploii nete. În cazul ploilor intermitente și al celor cu intensitatea variabilă, care generează viituri complexe, este necesar mai întâi să se împartă ploile în averse și să se construiască hidrograful viiturii (v. Gaspar, 1990) pentru fiecare aversă.

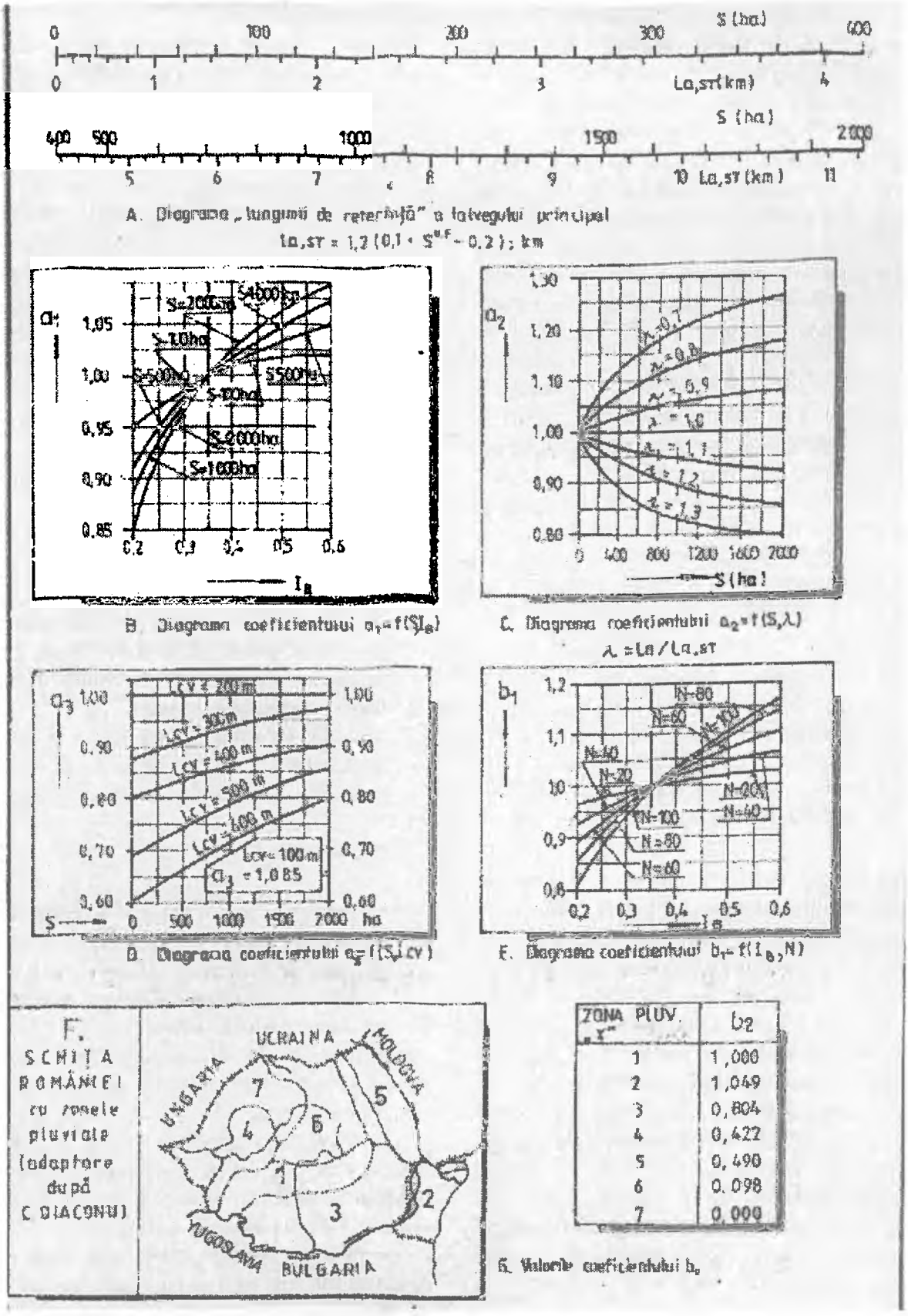
Se recomandă ca varianta 2A să fie folosită în special în bazine cu soluri lutoase...argilo-lutoase iar varianta 2B în bazine cu soluri nisipolutoase...lutonisipoase.

Abaterile valorilor debitului maxim obținute cu formula (3), față de cele calculate analitic prin MSA, se înscriu în ecartul de ± 10%.

3.4. Notă finală

Parametrul $U_{1/1}$ a fost calculat cu formula (17) din articolul referitor la MPA din R.P. 2/1997 (pg.13), valabilă dacă „ploaia de calcul" (de durată mică, t<45min) având probabilitatea de 1% este inclusă și precedată de stratul h_1 într-o ploaie de durată mai mare, dar de aceeași probabilitate (1%). Relația generală în cazul ploilor izolate (ploi cu un singur fragment) este:

$U_{1/1}=[0,9^{7,5} \cdot h_{a15(1/1)}]^{0,9}=0,491(0,145 \cdot h_{an}-h_1)^{0,9}$, în mm, în care $h_{a,15(1/1)}$ reprezintă precipitațiile anterioare pe 15 zile, cu frecvența 1/1 (mm), iar h_{an} are expresia (18) din articolul citat, pentru precipitațiile medii anuale 500<P_{an}≤1000 mm. Dacă ploaia de calcul este izolată, (nu face parte dintr-o ploaie de durată mai mare) în formula de mai sus h_1 se anulează (h_1=0).



ZONA PLUV. „x"	b_2
1	1,000
2	1,049
3	0,804
4	0,422
5	0,490
6	0,098
7	0,000

G. Valorile coeficientului b_2

Fig. 1. Parametri și coeficienți folosiți în procedeul expeditiv de evaluare a debitului maxim de viitură, $Q_{max,1\%}$.

Notații: S(ha) - suprafața BH; La (km)-lungimea talvegului principal; R(km)-lungimea rețelei hidrografice; $h_{n(x)}$, în mm, stratul scurs la ploaia de t minute și probabilitatea de 1%, în zona x=1...7; $h_{n(1)}$ și $h_{n(7)}$ (în zonele 1 și respectiv 7) sunt precizate în tabelul 1 I_B=panta medie a BH; l_{cv}=lungimea „versantului de calcul" (m)

BIBLIOGRAFIE

Alehin, I., M., 1955: *Kratskoerocinîie prognozî stoka na pravninnîh rekah*. Leningrad Ghidrometeo izdatel 1956

Andreev, O., Boldakov, E., V., ş.a., 1955: *Kratkii spravocinic po trubam i malim mostam*, Moskva, Avtotransizdat

Apostol, Al., 1958: *O nouă metodă pentru determinarea debitului maxim lichid şi a volumului aluviunilor transportate de torenţi*. În Buletinul informativ al ICPDS nr.1, Bucureşti

Chow, Ven Te, 1964: *Handbook of applied hydrology*. New York, Mc. Grand-Hill Book Company

Clinciu, I., 1983: *Contribuţii la studiul morfometriei şi hidrologiei b.h. torenţial Băsca Superioară*. Teză de doctorat, Universitatea din Braşov.

Clinciu, I., N., Lazăr, 1992: *Corectarea torenţilor*. Universitatea Transilvania, Braşov

Clinciu, I., Lazăr, N., 1999: *Bazele amenajării torenţilor*. Editura Lux Libris, Braşov

Diaconu, C., 1990: *Metodă statistică, temporalo-spaţială, pentru calculul ploilor maxime*. Revista hidrotehnică, nr. 9, Bucureşti

Gaspar, R., 1967: *Contribuţii la calculul debitelor maxime probabile ale torenţilor (metoda hidrografelor elementare)* În Revista pădurilor nr.9, Bucureşti

Gaspar, R., 1970: *Methodes de calcul des debits liquides maxima des torrents, utilisees dans la classification quantitative des bassins hydrographiques*. FAO/TORR, Munchen 1970

Gaspar, R., 1974 a: *Cercetări privind eficienţa hidrologică a lucrărilor de corectarea torenţilor*. Teză de doctorat. Universitatea din Bucureşti

Gaspar, R., 1974 b: *Metodologia de determinare a debitului maxim... cu ajutorul procedeului „ploii limită"*. ICPD

Gaspar, R., 1974 c: *Metodologia de determinare a hidrografului debitelor, cu ajutorul metodei izocronelor, procedeul D.S.*

Gaspar, R., 1990: *Cercetări asupra hidrografelor debitelor de viitură generate de ploi în bazine mici*. În Revista pădurilor nr. 1 şi 2

Gaspar, R., 1997 a: *Predicţia stratului de precipitaţii scurse în timpul viiturilor, în b.h. mici (Metoda potenţialului de acumulare) MPA* - Revista pădurilor nr.2

Gaspar, R., 1997 b: *Evaluarea debitului lichid maxim probabil de viitură prin metoda „suprafeţei active" (MSA)* în Revista pădurilor nr. 3

Gaspar, R., 1997 c: *Predicţia expeditivă a volumului şi debitului maxim al viiturilor în bazine mici*. În Revista pădurilor nr.4

IMH (N. Buzea), 1985: *Anteproiect de revizuire a STAS* 9470-73

Metodologia de determinare a debitului lichid maxim probabil de viitură generat de ploi torenţiale în bazine mici. ICAS Bucureşti, redactată de R. Gaspar) 1978

Moţoc, M., 1963: *Eroziunea solului pe terenurile agricole şi combaterea ei*. EAS, Bucureşti

Munteanu, S., Traci, C., Clinciu, I., Lazăr, N., Untaru, E., 1991: *Amenajarea bazinelor hidrografice torenţiale prin lucrări silvice şi hidrotehnice*. Ed Academiei Române, Bucureşti

Pavel, D., 1951: *Hidroenergetica generală*, Editura Tehnică, Bucureşti

Réméniéras, G., 1965: *L'hydrologie de l'ingénieur*. Eyrolles

Roche, M., 1963: *L'hydrologie de surface*. Gautier-Villars

Şerban, P., Stănescu, V., Roman, P., 1989: *Hidrologie dinamică*. Editura Tehnică, Bucureşti

Vladimirescu, I., 1978: *Hidrologie*. Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti

L'évaluation rapide du débit maximum de crue

Resumé

Le débit maximum de crue (Qmax,1%) en m^3/s, dans un petit bassin-versant (S≤2000 ha) peut ętre évalué avec la „méthode de la surface active" (M.S.A.) (Gaspar, 1997b)en utilisant la formule: $Q_{max,1\%} = \frac{1}{6} \cdot S \cdot K \cdot a_r \cdot \frac{h_{n,1\%}}{t_c}$ où: $K=m^{1-m}$, avec $m=t_c/t_c=t_c/(t_v+t_a)$, dans lesquelles: t_c(min) et h_n(mm) sont la durrée et respectivement la hauteur de la pluie nette; t_a (min) et t_v (min) - le temps d'écoulement sur le versant moyen et sur le thalweg principal, incluses dans le temps de concentration ($t_c=t_a+t_v$); a_r-le coefficient d'atténuation du débit. La méthode s'applique pour diverses durées de la pluie (t_c) et on retient la valeur maxima du débit; $t_v=f_1(t_c,h_n)$ et $t_a=f_2(Q)$.

Pour réduire le temps de calcul, cette méthodologie - assez laborieuse - a été remplacée par la formule (3) (v. la texte), dans laquelle t_c se précise avec la formule (1) (de 5 en 5 min); $h_{n,1\%}$ est donnée dans le tableau 1 (pour le téritoire de la Roumanie, calcule par la méthode du „potentiel d'accumulation" (M.P.A.) (Gaspar, 1997 a) en fonction de la proportion de la forêt et d'autres cathégories de terrain, de la texture du sol, etc.

Les coefficients a_1, a_2 et a_3 (formule 3) sont donnés dans la fig. 1 et les coefficients α=A (situation ordinnaire) et α=B (situation exceptionnelle) dans le tableau 2. L'erreur comise avec la formule (3) - envers le calcul avec MSA s'inscrit dans l'écart de ±10%.

Mots clef: crue torrentielle; hydrogramme des débits

Ecologia şacalului*

ing. Adrian ANGELESCU
Inspectoratul Teritorial de Regim Silvic şi Cinegetic Buzău

1. Introducere

De origine din India şi Ceylon, şacalul auriu *(Canis aureus)* este cel mai răspândit dintre toate speciile de şacal, găsindu-se în Africa de nord şi est, în sud-estul Europei şi în sud-estul Asiei până în Ceylon. În ţara noastră trăieşte subspecia *Canis aureus moreoticus,* (Geoffrey,1835), ce este semnalat pentru prima oară în anul 1929 pe un ostrov al Dunării, în judetul Dolj (Călinescu, 1930).

Astăzi şacalul este prezent în Oltenia şi Muntenia, de-a lungul Dunării şi mai ales în Dobrogea, în sezonul de vânătoare 2001-2002 fiind evaluaţi 1012 şacali în România, iar în Dobrogea 527 (evaluare MAAP-2002).

2. Scopul lucrării şi metoda de cercetare

Scopul lucrării este de a stabili relaţia existentă între şacali şi factorii ecologici din Dobrogea, modul cum aceştia influenţează direct sau indirect, continuu, periodic sau neperiodic viaţa lor.

Metoda de cercetare adoptată a fost observaţia atentă, fără a influenţa mediul natural al şacalului, cât şi recoltarea de probe pentru determinarea conţinuturilor stomacale, a bolilor, a paraziţilor.

Probele obţinute privind hrana şacalilor au fost determinate în laborator, apelând la aparatură optică adecvată, material comparativ şi la determinatoare uzuale. Analizele de laborator au fost întregite cu observaţii de pe teren, cercetând îndeosebi vecinătatea vizuinilor locuite de şacali cât şi excrementele lor. Pentru determinarea bolilor s-au recoltat, conservat şi analizat în laboratoare sanitar veterinare organele interne (inima, plămânii, stomacul, intestinele, rinichii, ficatul, splina, creierul, muşchii intercostali şi diafragma, organele genitale), pentru bolile depistate emiţându-se buletine de analiză. De asemenea s-au recoltat şi conservat paraziţii externi găsiţi.

3. Discuţii

3.1. Factori ecologici influenţi

România se află situată la intreferenţa a trei mari regiuni geografice ale Europei-Centrale, de Est şi de Vest, influenţa Munţilor Carpaţi diversificând mult structura comunităţilor vegetale şi animale, determinând cantonarea populaţiilor de şacali, ca populaţii stabile, în sud-estul ţării şi îndeosebi în Dobrogea. Din Europa Centrală teritoriul ţării primeşte influenţa climei oceanice, care dă climatului o oarecare blândeţe, favorabilă şacalului. Din Europa de Est se resimt, atât în Moldova, cât şi într-o bună parte a Bărăganului, influenţele climatului continental excesiv, cu amplitudini mari ale temperaturilor şi precipitaţii reduse. Europa de Sud, prin climatul său mediteranean, influenţează puţin zone din Banat, Oltenia şi parte din sud-vestul Câmpiei Române.

În acest context, Dobrogea are o climă temperat-continentală, cu veri călduroase şi secetoase, de lungă durată, climatul fiind deosebit de arid. Cu toate acestea, sub influenţa climatului general şi a orografiei terenului, în Dobrogea s-au format o multitudine de microclimate, cu asociaţii vegetale şi animale distincte. În aceste condiţii, extrem de diversificate, s-a instalat ca populaţie stabilă şacalul *„Canis(Thos) aureus var. moreotica,* I Geoffroy,1835", dovedind o extraordinară amplitudine ecologică, adaptându-se admirabil la numeroşii factori de mediu, de natură fizico-mecanică şi biologică.

Numai câţiva dintre aceşti factori influenţează în mod vizibil şacalul, direct sau indirect, continuu, periodic sau neperiodic. Numai aceştia vor constitui în continuare obiectul analizei şacal-mediu. Între acţiunile acestor factori influenţi, s-au stabilit în timp influenţe reciproce, astfel încât modificarea unuia determină modificarea ansamblului celorlalţi. De exemplu, orice modificare climatică de amploare influenţează direct populaţiile de şacali, dar şi indirect prin intermediul vegetaţiei şi al celorlalte comunităţi de vieţuitoare, în special a celor ce constituie hrana şacalului.

Ansamblul acţiunii tuturor factorilor, credem că va

* Din teza de doctorat intitulată „Cercetări privind şacalul în Dobrogea"

conduce în final la reglarea efectivului populaţional, spre menţinerea numărului de indivizi la un nivel relativ staţionar.

Pentru a cunoaşte acţiunea factorilor ecologici asupra populaţiilor de şacali, trebuie mai întâi cunoscută acţiunea fiecăruia în parte şi ulterior refacerea acţiunii ansamblului acestora în interdependenţa lor. În acest sens, factorii ecologici consideraţi influenţi se vor prezenta pe scurt, evidenţiindu-se modul lor de acţiune, sensul în care pot determina schimbări în statica şi dinamica populaţiilor de şacali. Pentru o uşoară înţelegere, factorii influenţi se clasifică în abiotici şi biotici. Dintre factorii abiotici, ce se împart la rândul lor în factori fizici (orografia şi solul) şi factori climatici (lumina , temperatura, umiditatea şi presiunea atmosferică), interesează lumina, temperatura, umiditatea şi vântul, ceilalţi factori având o influenţă mult mai mică asupra speciei.

Mai complexă şi cu o influenţă în multe cazuri mult mai puternică este acţiunea factorilor biotici. Aceştia au fost grupaţi în factori alimentari, factori cu acţiune intraspecifică, factori cu acţiune interspecifică şi factori antropici.

3. 2. Factorii abiotici

Lumina este un factor ecologic abiotic, climatic, primar, care acţionează independent de densitate şi periodic asupra populaţiilor de şacali. Îşi are originea în radiaţia solară şi cuprinde radiaţiile difuze şi directe, cu lungimea de undă de 3900-7700A°, ajunse la sol în proporţii de 35% din radiaţia totală. Intensitatea ei variază în cursul zilei şi al anului. Prezentând ritmicitate, lumina a determinat adaptări ale speciei, ce au ajuns în decursul evoluţiei la o mare perfecţiune.

Ciclul diurn al şacalului este legat de varietăţile nictimerale ale luminii, iar ciclul biologic anual de variaţiile ei sezoniere. În concluzie, activitatea biologică a şacalului, ca de altfel a marii majorităţi a animalelor, este determinant legată de fotoperiodism. Şacalul, din acest punct de vedere, este o specie cu activitate preponderent nocturnă, auroralş şi crepusculară.

În anumite perioade ale anului, în terenurile foarte liniştite, ca de exemplu în zilele foarte geroase sau în timpul împerecherii, şacalul are şi activitate zilnică. O asemenea activitate o are cu precădere în perioada iarnă-primăvară, când condiţiile precare de hrănire îl obligă să-şi caute şi ziua mâncare pentru a acumula un număr minim de calorii necesare supravieţuirii. Dimpotrivă, în nopţile lungi de vară şi toamnă, când hrana abundă, şacalul nu are activitate crepusculară sau aurolară sau cel puţin este mult mai mică, desfăşurând mai mult activitate nocturnă.

Fotoperiodismul influenţează declanşarea împerecherii. Lumina, prin intermediul sistemului nervos central şi al nervului optic, acţionează asupra hipofizei, producătoare de hormoni gonadotropi, care la rândul lor declanşează ovulaţia şi spermatogeneza. Cercetări ştiinţifice concluzionează că lumina, ca şi în cazul altor vertebrate, influenţează procesul de înmulţire prin „lungimea" zilei. În cazul şacalului, o influenţă decalatoare în actul împerecherii o au şi alţi factori de mediu, cum sunt temperatura şi hrana, în sensul că o hrănire abundentă şi o creştere a temperaturii, devansează intrarea în călduri a femelelor şi implicit declanşarea împerecherii.

În Dobrogea, decalajele nefiind de regulă foarte mari şi semnificative, perioada de împerechere este relativ constantă, concluzia fiind că lumina este principalul factor ce declanşează împerecherea, temperatura fiind mai puţin hotărâtoare.

Temperatura, ca şi lumina, este un factor ecologic, abiotic, climatic, primar, ce îşi are deasemeni originea în radiaţia solară, ce acţionează independent de densitate şi periodic asupra populaţiilor de şacali. Ea este determinată de radiaţia absorbită, care încălzeşte atmosfera şi de radiaţia directă infraroşie cu lungimi de undă mai mari de 7700A°, care ajunge la sol. Valorile ei variază în cursul zilei şi ale anului, prezentând o constanţă mai mică decât lumina.

Faţă de variaţiile diurne şi sezoniere ale acestui factor de mediu, şacalul prezintă adaptări morfologice, fiziologice şi etologice. Dintre cele mai importante se subliniază creşterea blănii, cu rol izoterm, încă din perioada caldă până la începerea sezonului rece şi năpârlirea, primăvara şi pe tot parcursul verii, variaţii ale intensităţii metabolismului şi termoreglarea prin pierderea căldurii ca urmare a vasodilataţiei şi transpiraţiei, vara. Alegerea locurilor de adăpost şi odihnă precum şi amenajarea culcuşului sunt legate de temperatură, corelat cu necesităţile fiziologice faţă de factorul termic.

Adaptările şacalului la temperaturile foarte scăzute sunt destul de bune, dar nu perfecte. În iernile deosebit de geroase şi cu posibilităţi de hrană mult mai mici, şacalii tineri cât şi cei bolnavi sau parazitaţi mor de frig. Dormitul împreună al membrilor unei familii ajută la încălzirea reciprocă şi supravieţuirea în aceste condiţii vitrege, însă nu salvează întregul efectiv. Mortalitatea este întotdeauna influenţată şi totodată favorizată de insuficienţa hranei, de paraziţii interni şi externi, de stratul gros de zăpadă, de viscolele puternice. Sunt şi situaţii când gerul puternic asociat cu stratul gros de zăpadă şi îngheţat ajută la prinderea vânatului.

Temperatura scăzută acţionează în unele situaţii ca un factor de mediu selectiv, eliminând în special exemplarele bolnave sau mai puţin dotate.

Umiditatea, spre deosebire de lumină şi temperatură, este un factor climatic secundar, consecinţă a regimului radiaţiei directe, ce acţionează independent de densitate asupra populaţiei de şacali. În relaţia şacal-mediu prezintă importanţă apa lichidă şi precipitaţiile atmosferice, cât şi cele sub formă de zăpadă. Apa satisface în primul rând necesităţile metabolice ale şacalului. Continuu apa este eliminată din organism prin evaporare, prin transpiraţie sau prin urinare şi este recuperată prin apa conţinută în alimente sau prin apa băută. În afara apei de băut, viaţa şacalului este strâns legată de zonele umede, de râuri, de

bălţi, unde mare parte din vânat se concentrează şi unde sunt şi alte surse importante de hrană: şerpi, şoareci, melci, scoici etc. În general, toate biotopurile din apropierea Dunării şi a bălţilor, inclusiv al câmpului cultivat agricol din apropiere, îndeplinesc condiţii bune de hrănire pentru şacal.

Precipitaţiile lichide şi cele sub formă de zăpadă influenţează, la rândul lor, diferenţiat existenţa populaţiilor de şacali. Ploile reci şi „lungi" de primăvară pot duce la mortalităţi în rândul puilor, favorizând în acelaşi timp răspândirea unor parazitoze. Iarna, zăpada mare combinată cu viscol şi ger, duce la moartea exemplarelor slabe şi bolnave, dar în unele situaţii ajută şi la prinderea vânatului pradă. Şacalii în această situaţie pot prinde uşor căprioarele, care se scufundă în zăpadă, iar crusta ce se formează îi ajută, ei nescufundându-se în zăpadă. Îngheţul puternic şi îndeosebi zăpada mare concentrează vânatul la adăpostul pădurii, şacalii urmează vânatul aici, hrănirea lor fiind uşurată în acest caz.

Ca şi temperatura şi umiditatea acţionează selectiv, îndeosebi în perioada post natală şi în sezonul rece, eliminând şacalii mai puţin rezistenţi, slabi sau bolnavi şi progeniturile acestora.

Vântul este, de asemenea, un factor ecologic abiotic, climatic, secundar, consecinţă a regimului radiaţiei directe şi orografiei terenului, ce acţionează independent de densitate şi neperiodic asupra populaţiilor de şacali. Mişcarea uşoară a maselor de aer, adierile în special, favorizează indivizii care percep orice pericol sau ocazie de hrănire din apropire, folosindu-se de simţurile lor cele mai fine: mirosul şi auzul. Şacalii folosesc permanent direcţia curenţilor de aer atât în timpul mişcării, hrănirii, cât şi al odihnei. În caz de pericol, întotdeauna şacalul are tendinţa de a fugi cu vântul în faţă sau din lateral, astfel controlează mult mai uşor eventualele primejdii. De cele mai multe ori, atunci când este vânat la goană, dacă nu este condus cu vântul în faţă spre linia standurilor, de regulă şacalul sare pe flancuri sau se întoarce prin linia de gonaci. Când şacalul este vânat, dacă goana este lungă, recurge la schimbări de direcţie sau chiar se opreşte şi stă, uneori chiar culcat, pentru a percepe mirosuri sau zgomote, vântul ajutându-l mult în asemenea situaţii.

Dacă curenţii normali de aer favorizează şacalul, vântul puternic şi zgomotul produs de acesta îl deranjează şi chiar îl defavorizează din cauza imposibilităţii de a percepe ce se întâmplă în apropirea sa, din cauza neputinţei de a-şi folosi bine mirosul şi auzul. Pe vânt puternic evită să iasă în căutarea hranei şi dacă o face numai la adăpostul nopţii îndrăzneşte. De regulă se adăposteşte în locuri ferite şi nevântuite, pe versanţii însoriţi iarna, pe locuri unde vântul nu-l stinghereşte.

Spulberarea zăpezii şi troienirea ei îngreunează de regulă deplasarea şi hrănirea şacalilor, dar uneori îi şi ajută prin concentrarea vânatului pradă în anumite locuri, mult mai uşor de controlat.

Spre deosebire de ceilalţi factori abiotici discutaţi, vântul nu prezintă pentru şacal decât o importanţă redusă, având un foarte slab caracter selectiv.

3. 3. Factorii alimentari

Hrana constituie cel mai important factor ecologic biotic, care prin natura, cantitatea şi calitatea ei, acţionează periodic şi dependent asupra populaţiilor de şacali. Ea este factorul ecologic principal care determină mărimea şi dinamica populaţiei de şacali. După cum este cunoscut, şacalul este o specie omnivoră, cu un spectru alimentar deosebit de larg, fapt demonstrat atât de conformaţia danturii cât mai ales de lungimea relativ mică a intestinelor. Şacalul consumă îndeosebi o mare diversitate de alimente de origine animală, dar atunci când hrana animală nu este îndestulătoare, consumă şi o gamă variată de alimente de origine vegetală.

De la început se subliniază faptul că dieta şacalului diferă în mod esenţial funcţie de habitat.

Dintre animale, consumă cu preponderenţă animale mici, în special rozătoare şi păsări (Litvinov, 1979), de asemenea consumă cadavre în special iarna. S-au găsit în stomacul a şase şacali din Bulgaria (Atanassov, 1953) oase de la un semen de-al lor, piele de la un porc domestic provenită probabil de la un cadavru, frunze de ulm, iarbă, zmeură, seminţe şi cereale iarna. Hrana poate fi foarte variată, de exemplu în zona Syr-Darja (Taryannicov, 1974) a determinat 75 feluri de hrană, cea mai mare parte fiind animale, însă foarte puţine reptile, amfibieni sau peşti. Pe de altă parte sunt situaţii când şacalii se hrănesc şi cu peşti morţi (Aliev, 1969 şi Bekoff, 1975), care au fost aruncaţi la mal sau care au rămas după retragerea sau secarea apelor. În Africa s-au găsit şi şerpi în hrana şacalilor (Van Lawick-Goodall, 1970). Şacalii mănâncă şi fructe ca: portocale, mere, pepeni, struguri, pere, coacăze, porumb, trestie de zahăr, boabe de cafea, etc. Primăvara dezgroapă bulbi de diferite plante (Aliev, 1969, Flerov, 1935, Heptner şi Naumow, 1974). În Ceylon, şacalii sunt văzuţi adesea pe ţărmul mării hrănindu-se cu moluşte aduse de valuri.

După o cercetare mai recentă în Syr-Darja (Ishunin, 1980), 68-84% din captura şacalilor o formează mamiferele, în special rozătoarele, de asemenea iepurii, fazanii, păsările de apă şi ouăle de păsări (Ognev, 1931, Gidajatov, 1965, Heptner şi Naumov, 1974). Hrana este diversificată în funcţie şi de anotimp (Volozheninov, 1972).

Urmare a creşterii numărului de şacali în Europa, s-au constatat pierderi atât la animalele sălbatice dar şi la cele domestice. În ţările balcanice şacalii au atacat oi, porci, păsări de curte, precum şi animale sălbatice ca puii de căprioară şi de cerbi lopătari, au fost şi cazuri când au vânat cu succes cerbi şi căprioare pe zăpadă mare(Spiridonov, Vassilev mdl.).

În Africa, în regiunea Serengeti din Tanzania, unde sunt foarte multe antilope Thomson şi Gnu, hrana şacalilor este aproape în exclusivitate asigurată de puii nou născuţi ai acestor antilope, pe care şacalii îi vânează depistându-i după mirosului lor specific sau datorită unui simţ al văzu-

lui foarte ascuţit. Placentele antilopelor Thomson reprezintă o importantă parte din hrana lor, şacalii urmând turmele în toată perioada de fătare.

În Kalahari, unde vânatul mic şi mare îndeosebi este puţin, partea cea mai mare a hranei este reprezentată de lăcuste şi insecte în general, restul alimentaţiei fiind din iepuri, şopârle, scorpioni, ceva fructe şi iarbă.

În Transvaal cadavrele reprezintă hrana de bază, în proporţie de 1/3 din dietă, fapt demonstrat prin studierea a 185 stomace (Grafton, 1965).

Examinarea fecalelor (138 de scaune) de la şacalii ce trăiesc la periferia pădurilor de Sal din regiunea estică şi centrală a Indiei, au pus în evidenţă faptul că 68% din hrană o reprezintă rozătoarele alături de materii vegetale ca fructe şi seminţe, reptile cam 11,6%, peşti 8% şi păsări în jur de 9,4% (Schaller, 1970). În regiunea Khanewal din Pakistan şacalii consumă fructe de dud (*Morus alba*) în luna aprilie-mai, iar în noiembrie fructe de ficus (*Ficus religiosa*). În regiunea Sidhnai Spill-Channel din S-V Punjabului a fost observată o pereche de şacali, care plonja în apă la 10-15cm adâncime pentru a prinde broaşte. De asemenea şacalii consumă crabi şi foarte multe insecte în sezonul musonului în regiunea Himalaya (Donald, 1948).

Pentru a putea determina rolul şacalului în ecosistemele dobrogene, în vederea înţelegerii relaţiilor interspecifice stabilite între şacal şi cealalte vieţuitoare, relaţiile trofobiologice sunt deosebit de importante.

Asigurarea hranei, îndeosebi în perioada de iarnă, constituie alături de linişte şi adăpost, principalul element în menţinerea şi răspândirea acestei specii în România, implicit în Dobrogea. Cunoaşterea lanţurilor alimentare din biotopul şacalului dobrogean, cuprinzând fenologia categoriilor de hrană şi perioadele de hrănire (în special cele critice), ne lămuresc asupra impactului ce-l are această specie asupra faunei cu care vine în contact, îndeosebi cu aşa-zisul vânat util.

Determinarea hranei şacalului dobrogean prezintă un interes deosebit, putându-se astfel aprecia presiunea trofică exercitată de această specie de canide asupra altor grupuri de vieţuitoare. Determinarea conţinuturilor stomacale, deci a hranei şacalului, s-a făcut apelând în special la metoda cercetărilor gastro-intestinale şi la observaţiile directe.

Astfel s-au recoltat, conservat şi analizat un numar de 67 stomace şi conţinuturile lor stomacale, provenite de la şacali recoltati în sezonul de vânătoare 2000–2001, 2001-2002, 2002-2003, pe fonduri de vânătoare din judeţele Tulcea şi Constanţa. Exemplarelor recoltate li s-au conservat conţinuturile stomacale prin uscare. Probele obţinute au fost determinate în laborator, apelând la aparatură optică adecvată, material comparativ şi la determinatoare uzuale. Analizele de laborator au fost întregite cu observaţii de pe teren, cercetând îndeosebi vecinătatea vizuinilor locuite de şacali cât şi excrementele lor.

În urma determinărilor conţinuturilor stomacale, hrana consumată de şacalii din Dobrogea o vom grupa în următoarele categorii: hrană animală, hrană vegetală, alte categorii alimentare.

Hrana vegetală este prezentă la 18 exemplare şi este compusă din fructe şi seminţe, atât de la speciile forestiere cât şi de la cele agricole–pomicole.

S-au determinat următoarele fructe: porumbarul (*Prunus spinosa*), cornul (*Cornus mas*), păducelul (*Crataegus monogyna*), cireşul (*Cerasus avium*), corcoduşul (*Prunus insititia*), măceşul (*Rosa canina*). În perioada de toamnă timpurie este preferat porumbul crud (în lapte), iar toamna târziu boabele de porumb (*Zea mays*), boabele de fasole (*Phaseolus vulgaris*), seminţele de floarea soarelui (*Helianthus annuus*) şi strugurii (*Vitis vinifera*) sunt adesea în dieta şacalului.

Frunzele găsite în stomacul şacalilor recoltaţi sunt antrenate probabil atunci când consumă hrană animală, acestea indicând mai curând zona de hrănire(pădure cu specii forestiere principale şi subarboret sau locuri cu vegetaţie forestieră instalată). Speciile determinate sunt: stejarul (*Quercus sp.*), trifoiul (*Lolium perene*), aninul (*Alnus glutinosa*), sălcioara (*Elaeagnus angustifolia*), pinul negru (*Pinus nigra*), paţachina (*Frangula alnus*), sorbul (*Sorbus sp.*) şi multe ierburi (*Gramineae sp.*).

La acest inventar al componentelor vegetale determinate în conţinuturile stomacale studiate, în urma observaţiilor şi a constatărilor personale, se poate afirma că în dieta şacalului se adaugă multe alte fructe, atât forestiere cât şi agricole.

Astfel, se poate aprecia, ca urmare a celor determinate până în prezent, că în anumite perioade ale anului, toamna îndeosebi şi mai ales în anumiţi biotopi, verdeţurile şi mai ales fructele prezintă importanţă în hrănirea şacalilor. Acestea au un aport nutritiv în proteine, hidraţi de carbon şi grăsimi, dar reprezintă în acelaşi timp o sursă importantă pentru acoperirea necesarului de substanţe minerale şi vitamine. Ele ajută, alături de alte vegetale şi la buna digestie a hranei animale ingerată.

Hrana animală este principala sursa de energie a şacalului, fiind asigurată de diferite specii de nevertebrate şi îndeosebi vertebrate. Hrana de origine animală este prezentă la 44 şacali, provenind de la animale domestice, vânat, insecte, crustacee etc. Din totalul de mai sus, 6 şacali au consumat diferite insecte, coleoptere şi hemiptere. Astfel au fost determinate următoarele: ploşniţa(*Pyrrhocoris apterus*), vaca popii (*Coccinella septempunctata*), gândacul de bălegar (*Geotrupes mutador*), cărăbuşul (*Melolontha melolontha*), gândacul roşu al plopului (*Melasoma populi*), gândacul carab (*Carabus sp.*)

Mare parte din hrana animală este compusă atât din fauna salbatică (păsări şi mamifere) cât şi din animale domestice. Fauna sălbatică este reprezentată de: mistreţ (*Sus scrofa*), căprior (*Capreolus capreolus*), iepure (*Lepus europaeus*), câine enot (*Nyctereutes procyonoides*), şacal (*Canis aureus*), bizam (*Ondatra zibetica*), şobolan de apă (*Arvicola terrestris*), popândău (*Citellus citellus*), orbete (*Spalax leucodon*), hârciog (*Cricetus cricetus*). Păsări ca graurul (*Sturnus vulgaris*), prepeliţa (*Coturnix coturnix*) şi

gaița (*Garrulus glandarius*) au fost găsite în stomacul șacalilor, deasemeni crustacee precum racul de râu (*Astacus fluvialis*) sau moluște ca *Anisoplia segetum* și *Fagotia acicularis*. În apropierea, cât mai ales în fața vizuinilor cercetate, îndeosebi în perioada de creștere a puilor, s-au găsit resturi de fazan (*Phasianus colchicus*), rață mare (*Anas platyrhinchos*), cioară (*Corvus sp.*).

Dintre animalele domestice s-au determinat următoarele: porcul (*Sus sp.*), oaia (*Ovis sp.*), câinele (*Canis familiaris*), găina (*Gallus domesticus*), curca (*Meleagris gallopavo),* cât și alte specii de păsări cărora nu li s-a putut determina specia. Aceste animale fie au fost găsite la marginea satelor, deja moarte, șacalul fiind o specie necrofagă, fie au fost efectiv răpite.

Șacalii prind cu ușurință vânatul mic, îndeosebi iepurele, bizamul. Vânează ușor rozătoarele, mai ales șoarecii, popândăi și hârciogii, aceștia fiind ușor capturați. Păsările sălbatice sunt prinse cu predilecție în perioada cuibăritului, șacalul fiind un bun scotocitor.

În ce privește vânatul mare, greu de presupus că șacalul, chiar în haită, prinde mistreți mari, dar din informațiile existente se poate afirma că prinde godaci și căprioare. Organizați în haită, atunci când zăpada este mare și înghețată, șacalii prind ușor căprioarele și omoară foarte multe deodată, cazuri întâmplate în zona Niculițel-jud. Tulcea și Deduleşti-jud. Buzău(1972). Mistreții mari devin hrană pentru șacal atunci când sunt răniți, prinși în lațuri sau găsiți morți ca urmare a unor îmbolnăviri.

În privința canidelor mâncate de șacali, câinele enot poate reprezenta o pradă pentru aceștia, cert este că în ultima perioadă, acolo unde șacalul s-a înmulțit, au scăzut efectivele la câine enot cât și la vulpe.

Resturile de șacal găsite în stomacul șacalilor, provin de la șacali morți, ca urmare a acțiunilor de vânătoare unde aceștia sunt adesea răniți, sau de la șacali morți ca urmare a îmbolnăvirilor, mai ales în perioada de iarnă. Greu de presupus a exista canibalism la șacali, probabil este posibil întâmplător în perioada împerecherii, când se dau lupte aprige sau atunci când teritoriul este încălcat și progenitura este în pericol.

Resturi de păr și pene au fost găsite în excrementele șacalilor, deocamdată fără a putea face analiza probelor scatologice, cu excepția unui singur caz(Băneasa-jud.Constanța), unde excrementele conțineau păr de mistreț.

Alte categorii alimentare.

O dată cu hrana, șacalii uneori ingerează și diferite alte corpuri ca nisip, pietricele, nămol, paie, care pot fi considerați doar componente accidentale, fiind de fapt un balast. Faptul că șacalul este gunoier este certificat de hârtia, sfoara, materialul plastic și coaja de parizer găsite în stomac. Deseori șacalul vine în marginea satelor, a drumurilor, de unde culege tot ce are iz alimentar.

Șacalii consumă, de asemenea, excrementele altor animale sălbatice sau domestice, uneori chiar propriile excremente, precum și găinațul diferitelor specii de păsări. Coprofagia este la canide un fenomen des întâlnit.

În afara hranei solide, șacalul are nevoie de apă, cu atât mai mult cu cât hrana este mai uscată. Poate acesta este unul din motivele pentru care șacalul locuiește de regulă în zona bălților, în apropierea apei în general.

Analizând repartiția componenților trofici din hrana șacalului, în funcție de perioada recoltării, se poate observa că hrana vegetală, în special fructele, predomină toamna și la începutul iernii. Iarna, din cauza nevoilor energetice mult mai mari, șacalii consumă hrană animală, perioadă când fac și cele mai mari pagube vânatului, îndeosebi ierbivorelor. Vânatul mic este prins tot timpul anului, iepurii, fazanii, căzând adesea pradă mai ales în perioada creșterii puilor sau anumite vietăți, ca de exemplu șoarecii. La sfârșitul toamnei și în prima parte a iernii șacalii mănâncă mult, îngrășându-se de regulă în această perioadă, adaptare ce îi ajută să treacă mai ușor peste perioadele geroase, dar în același timp este și o pregătire a perioadei de împerechere, când exemplarele apte de reproducere au nevoie de mai multă energie. Lipsa de hrană din perioada geroasă se repercutează direct asupra stării de sănătate și prolificității populațiilor de șacali. Gruparea în haită în această perioadă este o adaptare impusă de nevoia de hrănire, în condiții de ger și zăpadă hrana găsindu-se mult mai anevoios. Deficitul de hrană se menține și în perioada de început a creșterii puilor, perioadă destul de critică, când hrana este asigurată de ambii părinți. La începutul lunilor mai-iunie, o dată cu mărirea și întărcarea puilor, hrana devine mult mai abundentă, asigurând din plin nevoile energetice ale întregii familii.

S-a observat că atunci când resursele alimentare abundă, sorturile de hrană sunt consumate selectiv, șacalii preferând îndeosebi hrana animală. În acest timp deplasările sunt foarte mici, șacalii localizându-se, cu condiția liniștei din teritoriu. Șacalii, ca mai toate canidele, își îngroapă hrana atunci când aceasta nu poate fi consumată și revine la ea de câte ori este nevoie, până când o termină. Din acest considerent, poate fi foarte ușor nădit, vizitând cu regularitate nada, mai ales pe timp de ger.

În cazul șacalului deocamdată nu s-a putut stabili un consum de hrană maxim sau mediu pe zi, atât datorită gradului diferit de digestie în care s-au găsit componenții trofici, cât și a faptului că răpitorul nu și-a consumat neapărat prada singur, ci în cadrul haitei (familiei) sau a găsit numai anumite porțiuni din cadavre.

La șacalii studiați, media greutății conținutului stomacal este de 170 g, maximul fiind de 837g. Această cantitate nu exprimă corect consumul de hrană în 24 de ore, deoarece intervine digestia. Credem că acest consum este mai mare, mai ales atunci când nu predomină hrana animală, când hrana este vegetală și voluminoasă.

Lipsa hranei este un factor de selecție și reglare a populațiilor de șacali, determinând șacalul să migreze în alte zone.

Se poate concluziona că în condițiile Dobrogei, șacalul este o specie omnivoră, care consumă cu predilecție hrană

de origine animală, fiind uneori şi necrofag. Funcţie de biotop, se adaptează foarte repede la oferta trofică a acestuia, având o gamă trofică foarte largă, consumând de la cele mai mici insecte până la vânat mare, tot ce este accesibil. Hrana vegetală nu este ocolită de şacal, îndeosebi fructele şi seminţele sunt pe placul lui.

Pentru hrănire caută şi culege tot ce prezintă interes, dar atunci când este nevoie devine un bun vânător, mai ales al vânatului mic sau al animalelor domestice nesupravegheate. În condiţiile recoltărilor efectuate în perioada rece a anului, rozătoarele formează o parte mai puţin importantă în hrana şacalului, comparativ cu vulpea , ceea ce denotă că nişele ecologice ale acestora nu se suprapun foarte mult în perioada menţionată.

În zona cercetată, şacalul exercită presiuni semnificative asupra altor specii, atât de vânat, cât şi asupta efectivelor de animale domestice.

Totuşi, se pare că acolo unde şacalul este în număr mare, canidele sălbatice precum vulpea şi câinele enot şi-au diminuat efectivele, deasemeni efectivele de vânat mic ca iepure şi fazan.

3. 4. Factori cu acţiune intraspecifică

În cadrul populaţiilor de şacali operează coacţiile homotipice sau relaţiile intraspecifice, relaţii ce se stabilesc între şacalii izolaţi, între aceştia şi o familie de şacali sau între familiile de şacali, cu rol favorizant pentru întreaga populaţie, indiferent dacă din cauza acestor relaţii sunt sau nu sacrificaţi indivizi mai puţin adaptaţi. Într-o populaţie de şacali, aceste relaţii se manifestă prin relaţii fundamentale, care includ toate relaţiile privind reproducerea şi prin relaţii derivate, care iau naştere ca urmare a creşterii densităţii populaţiilor sau pe baza unor reflexe de apărare şi de dobândire a hranei. Relaţiile se manifestă prin raporturi de *înmulţire, competiţie, favorizare şi stânjenire.*

Raporturile de înmulţire. Şacalii trăiesc în familie, familie ce de regulă durează cât trăiesc ambii membri ai cuplului, şacalul fiind monogam. Masculii devin apţi de împerechere la vârsta de doi ani, iar femelele după un an, vârstă până la care stau în familie şi sub supravegherea părinţilor lor (Hugo şi Jane van Lawick-Goodall, 1970). Nu se poate afirma dacă şi în Europa, tineretul rămâne în familie până la atingerea maturităţii sexuale. Cert este că în mai multe rânduri, la acţiuni de vânătoare în Dobrogea, în perioada de iarnă(noiembrie-martie), am recoltat 2-3 şacali într-un singur loc, de regulă o femelă matură şi 1-2 exemplare tinere, de apoximativ un an, concluzia fiind că aceştia reprezentau o familie. Au fost şi situaţii când s-a recoltat o pereche matură din acelaşi loc.

Când se apropie perioada de împerechere, femela intră în călduri, ea fiind cea care alege partenerul şi cu care de regulă se izolează pe toată perioada împerecherii. Tineretul inapt sau apt de reproducere este alungat, timp în care acesta vagabondează, localizându-se în zone convenabile de şedere. Presiunea celorlalte familii de şacali accentuează această dispersie, în acest caz spaţiul şi timpul acţionează ca factori care diluează posibilitatea înrudirii între partenerii sexuali, evitându-se consangvinizarea şi implicit se asigură menţinerea vitalităţii speciei. Raportul ideal între sexe este de 1:1, dar din constatările celor ce au studiat şacalul cât şi ale mele personale în zona studiată, în marea majoritate a cazurilor, raportul este favorabil femelelor, de 1: 1,2(1,3), asigurarea perpetuării speciei fiind mult mai sigură în acest caz, fapt ce explică într-o oarecare măsură numărul mare de şacali şi extinderea deosebită a acestei specii în ultima perioadă.

Concurenţa la împerechere este asigurată de numărul destul de mare de masculi dintr-o zonă şi de faptul că şacalii umblă mult, totdeauna fiind biruitor masculul cel mai puternic şi mai experimentat. Masculii tineri apţi de împerechere, în perioada de reproducere, sunt într-o continuă mişcare în căutarea femelelor intrate în călduri şi atunci când sunt acceptaţi se retrag într-o altă zonă unde îşi demarcă propriul teritoriu, întemeindu-şi astfel o nouă familie. Într-o familie cu pui de un an, prin intrarea femelei mamă în călduri, celelalte femele tinere se inhibă, neparticipând la împerechere în acel an şi ajutând de regulă la creşterea fraţilor mai mici (Golani şi Keller, 1975; Van Lawick Goodaal, 1970), fapt ce nu s-a putut demonstra în Europa.

În procesul de reproducere, ca o parte importantă a relaţiilor intraspecifice, au apărut în decursul evoluţiei la şacali câteva adaptări, numite congruenţe. Dintre acestea se amintesc evoluţia glandelor odorante, care înlesnesc căutarea partenerilor sexuali şi condiţionează actul împerecherii (glandele perineale, glandele endocrine sexuale).

Concluzia este că raporturile de înmulţire, ce se stabilesc în cadrul populaţiilor de şacali, asigură din start selecţia prenatală a progeniturii, selecţie naturală ce se continuă după naştere în condiţiile destul de dure ale mediului dobrogean.

Competiţia intraspecifică este rivalitatea ce se manifestă între şacali sau între familiile acestora, pentru ocuparea unor teritorii, pentru stăpânirea aceloraşi resurse de hrană, locuri de adăpost. Lupta este cu atât mai acerbă cu cât hrana este mai puţină şi spaţiul mai mic.

Imediat după naştere, datorită instinctelor de autoapărare ale speciei, în situaţia creşterii densităţii indivizilor şi implicit a populaţiilor, se manifestă ierarhizarea şi comportamentul teritorial. În cadrul familiilor de şacali este instaurată şi domneşte o ierarhie riguroasă, fapt ce se va comenta în detaliu în capitolul de etologie. Rezultatul acestei ierarhizări este recunoaşterea şi respectarea indivizilor dominanţi, aceştia beneficiind de cele mai bune condiţii de hrană şi adăpost. Prolificitatea acestora, din motivele mai sus arătate, este superioară indivizilor dominaţi. De regulă, în condiţii extreme, de ger şi hrană puţină, o parte din indivizii dominaţi mor, ceea ce favorizează şi mai mult perpetuarea speciei prin urmaşii indivizilor dominanţi. Este cert că selecţia continuă prin acest mecanism, în sensul ridicării vitalităţii în ansamblu a populaţiilor de

şacali. Competiţia ce se manifestă în cadrul unei familii de şacali este mult mai complexă. Indivizii îşi câştigă poziţia dominantă o dată cu înaintarea în vârstă, de regulă exemplarele mature supunându-le pe cele mai tinere. În cadrul unei populaţii, familia dominantă este de regulă cea băştinaşă, şacalii manifestând un teritorialism accentuat faţă de semenii săi, mult mai bine delimitat decât la alte specii cu comportament teritorial. O bună parte din teritoriu este des marcat şi apărat împotriva pătrunderii altor familii, mai ales în perioada creşterii puilor. Din confruntări ies învingători băştinaşii, intruşii fiind alungaţi chiar dacă sunt mai puternici. Esenţa teritorialismului este de a preveni sporirea populaţiei dincolo de capacitatea de hrănire a staţiunii. Acesta asigură creşterea în condiţii de siguranţă a progeniturii, hrănirea făcându-se în mod corespunzător. Teritorialismul implică un teritoriu în care individul sau familia se cantonează, pe care îl controlează şi îl apără, avertizându-şi permanent intruşii. Demn de reţinut că între familii sau între indivizi nu se ajunge decât foarte rar la confruntări, comportamentul de ameninţare, de avertizare, fiind de cele mai multe ori suficient.

Favorizarea este comportamentul prin care familia îşi protejează şi favorizează membri, în special puii când sunt mici, asigurându-le protecţie mai efecientă împotriva altor răpitori sau a pericolelor în general, printr-o explorare şi exploatare mai bună a mediului. Familia este condusă de masculul cel mai vârstnic şi puternic, cu cea mai mare experienţă, comportament ce se manifestă în perioada de creştere a puilor sau în anumite perioade ce impun familiei să vâneze în haită. Masculul conducător evită locurile nesigure şi pericolele în general, experienţa lui fiind benefică întregii familii. Astfel familia se apără mult mai uşor în faţa agresorilor, cum ar fi carnivorele mari (leul, leopardul, etc.) în ţările calde sau lupul la noi. Prin agregare, şacalii micşorează foarte mult probabilitatea descoperirii de către duşmani, dar în acelaşi timp prinderea prăzii este mult mai rapidă şi cu şanse mult mai mari. Hrana este mult mai uşor depistată, fără cercetări inutile, locurile cele mai propice hrănirii fiind bine cunoscute de adulţii conducători.Un exemplu elocvent de favorizare îl constituie hrănirea în haită, pe timpul iernii, când este zăpadă mare şi îngheţată, iar vânatul mic este mai greu de depistat, deoarece stă nemişcat. Haita circulă mult mai uşor, fiind ţinută la suprafaţă, de exemplu căprioarele se scufundă, deplasându-se cu greutate, în aceste condiţii şacalii le prind destul de uşor, putând omorî mare parte din cârd. De această hrană se bucură şi exemplarele mai tinere şi neexperimentate, care altfel ar avea mari probleme. Tot iarna, când gerul este puternic, odihna, somnul în grup diminuează cheltuielile energetice de încălzire ale organismului, salvând de la îngheţ exemplarele tinere, subnutrite şi bolnave. Prin aceste relaţii intraspecifice ce se stabilesc, după cum s-a subliniat, numai în anumite perioade, se măreşte gradul de dependenţă dintre membrii unei familii, asigurându-se în schimb şanse mult mai mari de supravieţuire.

Agregarea în familie favorizează specia, fără a diminua rolul selecţiei naturale în eliminarea exemplarelor bolnave, cu deficienţe fizice, cu simţuri şi reflexe scăzute, care pier primele. Coeziunea în cadrul familiei este asigurată prin congruenţe de tipul semnalelor acustice, olfactive şi optice.

Stânjenirea. În anumite perioade ale anului, aşa după cum s-a arătat, efectul de grup este favorizant pentru şacali. Când populaţia se măreşte mult sau se concentrează mulţi indivizi într-o suprafaţă determinată, teritoriul nu mai asigură cele necesare, familiile se stânjenesc şi se concurează. Nu se poate vorbi de un efect de masă, la şacali, în teritoriile ocupate din Dobrogea, dar mărirea populaţiei peste un anumit nivel suportabilal exacerbează competiţia şi favorizează epizootiile, scăzând şansele supravieţuirii tuturor membrilor. În asemenea situaţii se produc şi migraţiile unei părţi din populaţie, şacalul căutând alte teritorii mai bune ca şi condiţii de adăpost şi linişte, cât şi mai bogate în hrană. Fenomenul acţionează în sensul autoeliminării şi selecţiei pozitive.

3. 5. Factori cu acţiune interspecifică.

Relaţiile ce se stabilesc între populaţiile de şacali şi populaţiile celorlalte specii de plante şi animale din ecosistem sunt relaţii interspecifice. Altfel spus, coacţiile heterotipice, indiferent de natura lor, poziţionează raporturile populaţiilor de şacali faţă de toate celelalte populaţii vegetale şi animale din biotop, determinând diferite forme de favorizare, neutralism sau defavorizare.

Cele mai importante relaţii interspecifice sunt cele stabilite pe bază trofică. Din această multitudine de forme, în cazul populaţiilor de şacali, prezintă un interes mai deosebit competiţia interspecifică, prădarea şi parazitarea. Mai prezintă interes raporturile vegetaţie-şacali, din punct de vedere al adăpostului şi hranei, despre care s-a detaliat în subcapitolul factorilor ecologici şi al celor alimentari.

Competiţia interspecifică este rivalitatea ce se stabileşte între populaţiile de şacali şi populaţiile celorlalte specii de vânat, care au aceleaşi cerinţe şi preferinţe faţă de hrană, adăpost şi loc de trai. Acest tip de relaţii interspecifice are caracter continu şi se manifestă în raport cu alte răpitoare cum ar fi leul, tigrul, leopardul, hiena, câinii sălbatici etc. în ţările calde şi cu lupul, vulpea, câinele enot, viezurele, pisica sălbatică, răpitoarele în general, la noi în ţară.

Tot timpul anului există această competiţie, dar ea se exacerbează în timpul sezonului rece din ţara noastră, când hrana vegetală şi în special fructele lipsesc, deasemeni insectele. Pe timp de iarnă foarte puţine fructe şi seminţe rămân accesibile şacalului, iar acestea sunt căutate şi consumate de multe alte specii, concurenţa fiind deosebit de mare. Cerbul, căpriorul, mistreţul, iepurele, fazanul şi multe alte specii de păsări şi animale consumă hrana vegetală ce intră şi în dieta şacalului. O concurenţă mai substanţială o face mistreţul, în special mistreţii mari, atât în ce priveşte hrana cât şi adăpostul. Ambele specii preferă

desişurile greu de pătruns, stuful bălţilor, mistreţul consumând nu numai fructe şi seminţe, dar şi leşurile găsite, ambele specii fiind şi necrofage.

Concurenţa principală este cea făcută privind consumul de hrană animală, canidele şi felinele fiind principalii concurenţi. Aproape aceeaşi nişă ecologică este ocupată de vulpe, astfel şoarecii, iepurii, fazanii, fiind la fel de importanţi în hrănirea ambelor specii. Spectrul trofic al şacalului este mult mai mare, în comparaţie cu cel al vulpii, viezurelui, câinelui enot şi al felinelor, acesta având acces şi la o parte din vânatul mare, ceea ce nu este accesibil celorlalţi, având astfel o bună superioritate din acest punct de vedere. Lupul, în ţara noastră, este un concurent al şacalului nu deosebit de periculos, şacalul locuind zonele joase din sud-estul ţării, din Lunca Dunării şi ale bălţilor aferente, zone în care lupul apare sporadic. O dată cu înmulţirea cerbilor din sudul extrem al Dobrogei, s-au intensificat şi apariţiile lupului, deocamdată neputându-se afirma că lupul afectează populaţiile de şacali din zonă. S-a observat chiar o relaţie de tolerare a şacalului de către lup (A. Andronic, 1996) la noi în ţară, unde şacalii apăreau la mâncare după ce lupii se retrăgeau de lângă cerbii şi ciutele omorâte.

Competiţia interspecifică prezentată nu influenţează decât într-o foarte mică măsură structura şi dinamica populaţiilor de şacali, deocamdată numărul şacalilor, atât din Dobrogea cât şi din celelalte zone populate, fiind în creştere.

Adăpostul. Una din condiţiile de bază ale existenţei unei specii este adăpostul, alături de hrană şi linişte. În cadrul relaţiilor interspecifice, un rol exenţial îl ocupă relaţiile şacalului cu vegetaţia ca loc de adăpost. Vegetaţia oferă şacalului loc de camunflaj pentru prinderea prăzii, loc de fătare şi creştere a puilor, cât şi adăpost împotriva intemperiilor şi a duşmanilor. Şacalul îşi amenajează mai multe locuri de odihnă şi de refugiu, preferând în funcţie de anotimp, mersul vremii şi asigurarea liniştii, pe unele sau altele dintre ele. Vara, şacalul stă mai mult în zonele stuficole sau cu vegetaţie arbustivă foarte deasă din apropierea bălţilor sau a apelor în general, în culturile agricole însămânţate din toamna trecută (ex. grâu) sau în marginea zonelor împădurite ce se întrepătrund cu zone stuficole şi culturi agricole. Tot aici îşi amplasează de regulă vizuinile sau ocupă vizuinile altora cum ar fi vulpea sau viezurele.

În vegetaţia deasă, indiferent de natura ei, şacalul se simte la adăpost de intemperii şi duşmani, fiind mult mai greu de descoperit şi mai ales de surprins fără a simţi în prealabil pericolul.

Pe timp de iarnă şacalul preferă versanţii sudici, însoriţi, cu vegetaţie nu prea înaltă, ce permite soarelui să încălzească solul, la răsăritul soarelui instalându-se aici până la lăsarea întunericului. Uneori îşi găseşte adăpost temporar în terenurile întinse cultivate agricol, în desişurile canalelor de irigaţii, iar iarna, în perioadele însorite, în mijlocul arăturilor adânci, unde liniştea este asigurată de depărtarea mare de zonele populate.

Vegetaţia deasă oferă şacalui o protecţie deosebită, mai ales când îşi creşte puii sau atunci când este vânat, de cele mai multe ori el trecând neobservat, având o ştiinţă a camunflării neîntrecută.

Terenurile defrişate, dezgolite, sunt părăsite de şacali, chiar dacă celelalte cerinţe ecologice sunt pe deplin satisfăcute.

Prădarea este coacţia în care un prădător atacă şacalul şi-l omoară pentru a se hrăni. Prădătorii principali ai speciei sunt leul, tigrul, leopardul, ghepardul, hiena şi lupul. Comportamentul adoptat de şacal faţă de aceştia este diferit şi reflectă relaţia interspecifică existentă. Astfel se teme de leu, tigru, de marile feline în general, evitându-le. Stă departe de ele, le urmăreşte când vânează şi aşteaptă să culeagă hrana abandonată de acestea. Se fereşte de hiene şi le evită în general, dar le şi atacă atunci când acestea pun în pericol viaţa puilor, întreaga familie unindu-şi forţele şi îndepărtându-le de regulă (Van Lawick Goodaal, 1970).

Şacalii cad victime şi lupilor, însă la noi în ţară nu s-a putut confirma până în prezent acest fapt. Prădătorii enumeraţi sunt cu mici excepţii eminamente carnivori, însă ceea ce este important pentru şacali este că aceştia sunt polifagi, nefiind dependenţi de populaţia de şacali. Ceea ce este specific carnivorelor şi prădătorilor în general, este că se hrănesc cu sortul cel mai accesibil, cel mai uşor de dobândit. Astfel marile feline din zona caldă se hrănesc pe seama marilor turme de antilope, lupul se hrăneşte de regulă pe seama cervidelor, a mistreţului şi apoi a animalelor mici. În condiţiile climatice ale ţării noastre, prădarea se poate intensifica în ce priveşte şacalul pe timpul iernii, când lupul este înfometat şi când şacalul face incursiuni în zona montană.

La noi în ţară nu se poate afirma că prădarea, în ce priveşte şacalul, este un factor selectiv şi reglator al nivelului populaţiilor de şacali. Prădătorii ca lupii, la noi, nu influenţează direct efectivul şi densitatea şacalilor prin omorâre şi consum, ci pot influenţa indirect prin bolile şi paraziţii pe care îi transmit sau prin concurenţă la hrană în zonele de interferenţă a teritoriilor.

Concluzia ce se poate trage este că şacalii nu sunt puternic influenţaţi de prădători, atât ca efectiv cât şi ca structură şi repartiţie în spaţiu. Sunt afectaţi puii în perioada de creştere şi formare, căzând uneori pradă altor prădători, dar asta mai mult în ţările calde. Intensitatea prădării nu depinde de efectivul şi concentrarea şacalilor, de densitatea lor, de starea lor de nutriţie şi sănătate, ci depinde de concentrarea prădătorilor şi de condiţiile de mediu. Prădarea în cazul şacalilor nu acţionează selectiv-pozitiv, nefiind un factor de reglare a populaţiilor, în nici un caz în ţara noastră sau în zona studiată, Dobrogea.

Parazitarea este coacţia stabilită între şacali, ca specie gazdă şi numeroase organisme inferioare, adaptate permanent sau temporar la viaţa pe seama lichidelor corpului sau a hranei digerate de aceştia. Paraziţii utilizează gazda timp îndelungat, neavând interesul ca aceasta să fie distrusă.

Acțiunea asupra gazdei se manifestă atât prin consum de hrană cât şi prin eliminarea de toxine în corpul acesteia.

Formele de parazitare ale şacalului sunt numeroase, facultative sau obligatorii, de natură ecto sau endoparazitară, simple, multiple sau gregare, produse de viruşi, de bacterii, de protozoare, de nematode, de artrode, de micoze etc.

Numărul bolilor care pot afecta şacalul este foarte mare, se vor enumera cele mai frecvente şi mai cunoscute.

Modul de viaţă în familie, în colectivitate, mediul de multe ori umed în care trăieşte, vizuinile pe care le ocupă, de multe ori ale altor specii, regimul omnivor de hrănire, cuprinzând un spectru foarte larg alimentar, de la vegetale şi insecte până la mamifere, cadavre şi excremente, îl expun într-o foarte mare măsură contaminărilor.

Indiferent de natura parazitului şi a modului de acţiune, se pot desprinde câteva concluzii cu caracter general. În decursul evoluţiei şacalului, ca specie gazdă, cât şi a paraziţilor specifici, au apărut o serie de adaptări reciproce, coadaptări, care privesc structura morfo-anatomică, fiziologia şi modul de viaţă al acestora. Mai întâi paraziţii au pierdut o serie de organe, cum ar fi cele de locomoţie, nemaifiindu-le necesare, dezvoltându-şi în schimb altele, de fixare (cârlige şi ventuze), legate de particularităţile vieţuirii pe/sau în corpul şacalului. Forma corpului, cât şi anatomia lor internă s-au modificat în timp, reflectând aceleaşi particularităţi de adaptate la mediu. Astfel, păduchii şacalului sunt puternic turtiţi dorso-ventral, pentru a rezista în timp lipiţi de tegument, paraziţii intestinali sunt lungi şi subţiri, adaptaţi la acest mod de existenţă şi afluxului de hrană. Ectoparaziţii sunt în general rezistenţi la intemperii şi inaniţie. Endoparaziţii trăiesc într-un mediu mult mai omogen, fapt pentru care apare o simplificare a sistemului digestiv, datodită hrănirii cu sucuri din organismul gazdei sau cu hrană deja digerată, ajungându-se uneori la o hrănire osmotică, precum la viruşi, bacterii, protozoare, unele cestoze şi acantocefaloze. O altă particularitate a endoparaziţilor este reducerea parţială a sistemului nervos şi organelor de simţ, explicată prin lipsa legăturilor directe dintre acestea şi mediul extern.

Şacalul, ca specie parazitată, o dată cu perfecţionarea paraziţilor şi-a elaborat un mecanism deosebit de eficace de apărare, sistemul imunitar fiind deosebit de eficient. Astfel, tegumentele rezistente constituie o piedică importantă împotriva pătrunderii agenţilor paraziţi în organism, asigurând condiţii de viaţă doar pentru un număr redus de ectoparaziţi. Prin năpârlirea de primăvară până în toamnă, scăldare în nisip, prin scărpinat şi deparazitare personală sau reciprocă, deci prin adaptări fiziologice şi etologice, se reduce şi mai mult pericolul ectoparaziţilor.

La şacalii studiaţi, parazitare mai puternică s-a constatat la exemplarele debile, slăbite, care prezentau de regulă şi parazitare internă. Rănirea, uscarea sau inflamarea mucoaselor, hrănirea deficitară, efectele climatice nefavorabile, scad rezistenţa şi coboară nivelul protecţiei, organismul devenind vulnerabil la infestare pe cale respiratorie şi bucală, bacterii şi alţi endoparaziţi clasici.

O altă piedică a pătrunderii agenţilor paraziţi în organism o constituie reacţia de apărare a sângelui. Sângele elaborează substanţe capabile să neutralizeze acţiunea toxinelor eliberate de paraziţi (antitoxine), de a coagula substanţe proteice alogene (precipitine) sau a aglutina microorganismele pătrunse în sânge (aglutimine). Imunitatea faţă de diverse infecţii este cu atât mai mare, cu cât legăturile în timp dintre paraziţi şi şacali sunt mai îndelungate. Selecţia este cea care a favorizat indivizii viguroşi, cu o rezistenţă mult sporită la boli.

Se subliniază că reacţiile de apărare ale şacalului se intensifică sau atenuează şi în funcţie de condiţiile mediului extern, imunitatea fiind strâns legată şi de starea fiziologică a acestuia.

Dintre bolile infecţioase cele mai frecvente şi mortale s-au semnalat turbarea şi jigodia (Sludski, 1954; Černyšev, 1958). O epidemie de jigodie a cuprins în iarna 1948/1949 în Tadshikistan un număr mare de şacali, câini ciobăneşti şi de vânătoare, cei mai mulţi au murit. În Tadshikistanul de SV, la 3 din 9 şacali consultaţi s-au găsit în ficat şi splină Leishmania, probabil Donovan-Leishmanien, care la oameni provoacă boala leishmanioza viscerală (Latyšev, 1974).

Şacalii sunt des contaminaţi de viermi intestinali, în Tadshikistanul de SV găsindu-se 15 specii de viermi, tenii, limbrici: *Diphyllobothrium mansoni*, larve de *Sporganum mansoni*, *Taenia hydatigena*, *Taenia pisiformis*, *Taenia ovis*, *Hydatigera taeniaeformis*, *Dipylidium caninum*, *Mesocestoides lineatus*, *Ancylostoma caninum*, *Uncinaria stenocephala*, *Dioctophyme renale*, *Toxacara canis*, *Toxascaris leonina*, *Dracunculus medinensis*, *Filariata gen.* sp., *Macracanthorhynchus catulinus*. Şacalii au infestat apele cu larve de viermi de Guinea (*Dracunculus medinensis*), fiind făcuţi răspunzători de această boală la om (Černyšev, 1954). Ei joacă un anumit rol şi în răspândirea capiei la oi şi vite.

În Uzbekistan s-au găsit 10 feluri de viermi intestinali, în afara celor 7 mai sus denumite şi anume: *Spirocerca lupi*, *Rictularia affinis* şi *Rictularia cahirensis* (Irgašev, 1958). În Tadshikistan, şacalii sunt invadaţi din aprilie până în septembrie de căpuşe, în schimb în perioada noiembrie-februarie aceşti paraziţi apar numai individual şi în număr mic.

S-au găsit următoarele feluri de căpuşe: *Ixodes sp.*; *Rhipicephalus turanicus*, *Rhipicephalus leporis*, *Rhipicephalus rossicus*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Rhipicephalus pumilio*, *Rhipicephalus schulyei*, *Rhipicephalus sp.*, *Hyalomma anatolicum*, *Hyalomma scupense*, *Hyalomma asiaticum*, *Hyalomma sp.* Cel mai des parazitează *Rhipicephalus sanguineus*. *Canis aureus* joacă un rol important ca animal gazdă şi de răspândire a căpuşei.

Patru feluri de purici sunt cunoscuţi, ce parazitează şacalul. *Pulex irritans*, *Xenospylla nesokiae* (Flöhe der Pestratte), *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felix* şi

Trichodectes canis (Černyšev, 1954).

Şi şacalii din Dobrogea sunt parazitaţi, depistându-se la aceştia diferite boli, paraziţi interni şi externi. Organele lor interne(inima, plămânii, stomacul, intestinele, rinichii, ficatul, splina, creierul, muşchii intercostali şi diafragma, organele genitale) au fost recoltate, conservate şi analizate în laboratoare sanitar veterinare, pentru bolile depistate emiţându-se buletine de analiză. De asemenea s-au recoltat şi conservat paraziţii externi găsiţi şi apoi determinaţi.

În urma determinărilor de laborator pe probele analizate, s-au stabilit următoarele:

-la 5 şacali s-au izolat din pulmoni, rinichi, splină şi intestin, germeni de *Staphilococcus sp.*

-13 şacali au fost infestaţi cu cestode şi nematode, fiind determinate tenii ca *Dipylidium sp.* şi viermi rotunzi ca *Ancylostoma caninum* (helmintoză localizată în intestinul subţire, ce produce boala numită enterită verminoasă).

-la un şacal s-a identificat *Dipylidium caninum* (tenie ce provoacă boala numită cestodoză).

-la 5 şacali s-au depistat oochişti de *Coccidia* şi *Taenia.*

-un exemplar a prezentat infestaţie masivă cu *Eymeria canis*, parazit ce produce boala parazitară numită coccidioza.

-la un şacal s-a identificat din familia *Nematoda, Toxacara canis,* vierme rotund ce parazita intestinele şi ficatul şi care produce boala numită ascaridioză.

-un şacal a fost infestat cu virusul turbării (*Rabies, Lyssa*)

S-au găsit în pielea şacalilor ectoparaziţi precum puricii (*Ctenocephalus canis*) şi căpuşe (*Ixodes ricinus*).

Ectoparaziţii trec de la un exemplar la altul al familiei, fiecare membru servind ca vehiculator al viruşilor, bacteriilor şi protozoarelor patogene. Din acest punct de vedere sunt periculoşi, dar în nici un caz, singuri, nu pot fi făcuţi răspunzători de mortalitate, nici chiar la cătei.

O dată cu înmulţirea numărului de paraziţi din organism, îmbolnăvirea se exteriorizează prin slăbire, debilitare etc., astfel ca în ultima fază să poate duce la o moarte în izolare. Tineretul dă şi în acest caz cel mai mare tribut.

Ca o concluzie, se poate considera că dezvoltarea paraziţilor urmează în mod inevitabil dezvoltarea efectivelor de şacali, care dacă ating un anumit nivel crescut al densităţii, corelat şi cu condiţiile de mediu, apare mortalitatea ca un element uneori reglator, mortalitate ce poate avea caracter brusc mai mult sau mai puţin. Urmează în mod logic scăderea paraziţilor. Nu se poate vorbi de nişte modificări ciclice ale populaţiilor de şacali, cauzate de paraziţi.

Se poate afirma că şacalii sunt influenţaţi de paraziţi în privinţa efectivului, influenţând la rândul lor dinamica paraziţilor. Intensitatea parazitării este cu atât mai mare cu cât densitatea şacalilor este mai mare şi întâlnirile lor mai frecvente, situaţie ce se petrece începând cu perioada împerecherii până la începutul sezonului rece, ceva mai rar în iernile grele când aceştia se organizează în haite mari. Parazitarea acţionează ca factor selectiv, constituind un factor important de reglare al nivelurilor populaţionale ale şacalilor.

3. 6. Factorul antropic

De la apariţia vieţii pe pământ şi până în perioada modernă, populaţiile de animale, de vieţuitoare, cât şi populaţiile vegetale s-au aflat într-un echilibru dinamic şi natural, echilibru ce omul nu l-a putut strica sau afecta foarte mult, situaţie ce nu mai este valabilă în epoca modernă.

Prin înmulţirea şi mărirea populatiei omeneşti, omul, pe căi directe sau indirecte, a influenţat toate populaţiile animale şi vegetale, influenţele fiind de cele mai multe ori nefavorabile, transformând mediul cu duritate şi într-un ritm deosebit de accelerat, nemailăsând întotdeauna timp adaptărilor, acomodărilor, rezultatul fiind dispariţia anumitor populaţii sau migrarea lor în zone mai bune şi mai sigure.

Un factor ecologic ce influenţează populaţiile de şacali, respectând regula mai sus subliniată, singurul de altfel ce acţionează în mod conştient, este omul.

De-a lungul istoriei au dispărut mare parte din codri seculari, din pădurile virgine, s-au defrişat suprafeţe imense prin tăieri, ardere etc., fapt ce a făcut ca vânatul să se retragă. Schimbările s-au făcut nu numai cantitativ, dar şi calitativ, schimbându-se structura vegetaţiei în general şi în mod deosebit a celei forestiere, determinând compoziţii şi structuri de vârstă „nefericite".

Monoculturile, atât cele agricole cât şi cele forestiere, au avut deasemeni influenţe negative pentru marea majoritate a lumii animale.

Toate influenţele negative determinate de om, au dus la restrângerea spaţiului de viaţă al şacalului, la restrângerea resurselor alimentare, fapt ce a determinat atât dispariţia speciei din unele teritorii, dar şi migrarea ei spre alte locuri.

Ţara noastră la momentul actual, în special în sud-estul ei cât şi de-a lungul Dunării, oferă condiţii bune de adăpost şi hrană îndeosebi, fapt ce a făcut şi face ca în ultimele decenii şacalul să se extindă vertiginos. Fărămiţarea agriculturii, reducerea monoculturilor, reducerea suprafeţelor tratate chimic, extinderea terenurilor necultivate, a vegetaţiei ierboase şi arbustive dese, favorizează şacalul. Sistematizarea localităţilor, extinderea spaţiului construibil în extravilan, nu a afectat în mod negativ şacalul, acesta frecventând zonele mărginaşe, locurile cu gunoaie, culegând tot ce prezintă interes ca hrană, în situaţia prezentă chiar fiind favorizat.

Vânătoarea practicată în prezent la şacal este întâmplătoare, în sensul că acesta este vânat atunci când se organizează acţiuni de vânătoare la alte specii, foarte rar numai pentru combaterea lui, fapt deasemeni favorizant speciei. Evaluarea speciei la momentul actual este superficial făcută, efectivele reale fiind mult mai mari decât cele estimate de gestionarii fondurilor de vânătoare, şacalul influenţând din ce în ce mai mult populaţiile de animale, îndeosebi cele de vânat.

În acest context se impune o monitorizare mult mai atentă a acestei specii de canide, reconsiderată atât evaluarea lui cât şi tehnicile de vânare.

4. Concluzii

Şacalul dobrogean este influenţat de factorii abiotici climatici, cei mai importanţi fiind lumina, temperatura, umiditatea şi vântul, unii dintre ei putând determina schimbări în statica şi dinamica populaţiilor de şacali. Factorii de mediu menţionaţi alături de factorii alimentari, sunt principalii răspunzători de situaţia şacalului din Dobrogea. O parte dintre factorii de mediu sunt factori independenţi de densitatea populaţiei, ei producând un procentaj relativ constant al mortalităţii. Mortalitatea creşte şi scade în cazul lor numai în funcţie de intensitatea şi durata acţiunii. Un exemplu este mortalitatea la cătei produsă de precipitaţiile reci de primăvară, mortalitate ce depinde de temperatură şi de durata ploii, nu şi de densitatea şacalilor.

Mai complexă şi cu o influenţă în multe cazuri mult mai puternică este acţiunea factorilor biotici, factorii alimentari, factorii cu acţiune intraspecifică, factorii cu acţiune interspecifică şi factori antropici fiind cei mai importanţi. În arealul dobrogean ocupat de şacali, hrana şi adăpostul, competiţia intra şi interspecifică, parţial parazitarea sunt factori care influenţează distribuţia spaţială şi densitatea populaţională a acestora, deci fiind factori dependenţi de densitate care produc mortalitate proporţional cu aceasta. Toţi aceşti factori dependenţi sunt factori de reglare ce acţionează în sensul stabilizării nivelurilor populaţiilor de şacali. La rândul său populaţia de şacali este factor reglator asupra celorlalţi factori.

Având în vedere cele mai sus prezentate, se pot defini principalele cerinţe ale şacalului faţă de locurile de trai: linişte îndeosebi în zonele de adăpost şi de creştere a puilor, abundenţa şi accesibilitatea hranei, prezenţa locurilor de adăpost, condiţii climatice de temperatură şi umiditate suportabile.

BIBLIOGRAFIE

Angelescu, A., 2002: *Şacalul în Dobrogea*, Revista de Silvicultură şi Cinegetică nr. 15-16, p. 119-123.

Călinescu, R., 1930: *Sachale in Rumanien Zeitschr.* f. Saugetierk. V. 6, Berlin, p 373-375.

Fox, M.,W., 1975: *The Wild Canids. Their Systematics, Behavioral Ecology and Evolution.* Van Nostrand Reinhold Company New York / Cincinnati / Toronto / London / Melbourne, p. 131-134.

Heptner, V., G., Naumov, N., P., Jurgenson, P., V., Sludski, A.,A., Cirkova, A., F., Bannikov, A., G., 1974: *Die Saugetiere der Sowjetunion.* Jena veb Gustav Fischer Verlag. p 99 – 124.

Micu, I., 1998: *Ursul brun, aspecte eco-etologice*, Editura Ceres Bucureşti.

Müller – Using, D., *Der Goldscakal, in: Grzimeks Tierleben.* 1972: Kindler Verlag. Zurich. 12 : p 273 – 241.

Negruţiu, A., 1984: *Vânătoare şi salmonicultură*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti.

Nestorov, V., 1984: *Bolile vânatului*, Editura Ceres, Bucureşti.

Niethammer H. von. I., Krapp F., 1993: *Handbuch der Saugetiere Europas* – Aula – Verlag Wiesbaden, Canis aureus, p. 106 – 138.

Şelaru, N., 1995: *Mistreţul – monografie*, Editura Salut-2000.

Van Lawick-Goodall, J., Van Lawick-Goodall, H.- *Innocent Killers*, 1970: London.

***Canis aureus* ecology**

Abstract

In Dobrogea, nowadays the effective of jackals are representing half an effective estimated of the Romania, that is 527 jackals from the 1012 jackals (that was estimated by the Minister of the Agricultures, Alimentations, and the Forest – 2002).

The most important factors which are influent the jackals population in Dobrogea are the abiotics climate factors (the light, the temperatures, the humidity and the wind) and also the biotics factor (the alimentation factors, the factors with the action specific, and the antropfics factors).

The principales need of the jackal those the living places are: the quiet especially in the safe zone and the cub groth, the abundance and the acces of the food, the refuge of the places present, the temperatures conditions and the humidity tolerable.

The surroundings conditions as the tropfic contribution of the studying zone, Dobrogea, are prepicious of the jackal existence, that determinate a groth in the number of the jackals and this species is in the present in the continuous expasion.

Keywords: Canis aureus, ecology, Dobrudja.

Organizarea şi desfăşurarea activităţii de perfecţionare a pregătirii profesionale a personalului din Regia Naţională a Pădurilor, în anul 2002

Activitatea de perfecţionare a pregătirii profesionale a personalului din cadrul Regiei Naţionale a Pădurilor a continuat să se desfăşoare, şi în anul 2002, în baza notei privind organizarea acestei activităţi, aprobată de Consiliul de Administraţie al regiei în data de 29.05.2001 şi în conformitate cu prevederile art. 38 din Statutul personalului silvic.

Principalele coordonate ale activităţii de perfecţionare a pregătirii profesionale în această perioadă au fost următoarele:

A. Organizarea cursului de perfecţionare managerială, pentru personalul de conducere din structurile Regiei Naţionale a Pădurilor.

După ce, în ultimul trimestru al anului 2001 au urmat cursul de perfecţionare managerială directorii şi inginerii şefi de la nivelul direcţiilor silvice şi directorii din aparatul central al regiei, *aceeaşi tematică, sub genericul „Managementul firmei", a fost parcursă şi de cei 225 şefi de ocoale* (necuprinşi într-o asemenea formă de pregătire în anul 2000), *beneficiind de valorosul corp profesoral al Facultăţii de Management, în baza contractului de prestări servicii încheiat între Regia Naţională a Pădurilor şi Academia de Studii Economice - ASE Bucureşti.*

Cursul a fost organizat în două centre de pregătire, respectiv, Târgovişte şi Poiana Braşov, la care au fost arondate subunităţile regiei, *beneficiind de ospitalitatea şi aportul deosebit al direcţiilor silvice Dâmboviţa şi Braşov, care s-au implicat în asigurarea unor condiţii optime de desfăşurare a cursului, precum şi în ceea ce priveşte cazarea şi masa participanţilor.*

O confirmare, în plus, a modului în care au fost organizate cursurile, precum şi a atitudinii şi comportamentului cadrelor de conducere participante la curs, *o reprezintă scrisoarea conducerii ASE, adresată directorului general al Regiei Naţionale a Pădurilor, pe care o prezentăm alăturat.*

Un aspect deosebit, atât din punct de vedere pragmatic, cât şi al încadrării sale în contextul managementului modern, care a rezultat cu claritate, practic, după fiecare serie din cele zece derulate, se referă la oportunitatea abordării în perioada următoare, a *ocoalelor silvice* - veriga organizatorică din structura Regiei Naţionale a Pădurilor unde se realizează, în mod efectiv, producţia silvică - *ca „centre de gestiune", cu vector principal - obţinerea de profit.*

B. Organizarea cursului de perfecţionare a pregătirii profesionale a tehnicienilor silvici.

Activitatea de perfecţionare a pregătirii profesionale a tehnicienilor silvici (categorie de personal care reprezintă 14,5% din totalul personalului silvic angajat în structurile regiei) s-a derulat, în cursul trimestrului IV al anului 2001 şi pe parcursul anului 2002, la Centrul de Perfecţionare Buşteni, în baza contractului de prestări servicii încheiat între acesta şi Regia Naţională a Pădurilor.

Cei 365 tehnicieni silvici, de la nivelul celor 26 de direcţii silvice, repartizaţi în 12 serii (4 serii în anul 2001 şi 8 serii în anul 2002), au beneficiat de un curs cu o tematică diversificată, acoperind principalele componente ale activităţii teoretice şi practice desfăşurate la locurile de muncă ale acestora, în care au fost incluse ultimele informaţii şi noutăţi din domeniile respective.

La finalul cursului, fiecare participant a susţinut un test grilă conţinând 30 de întrebări, din subiectele cele mai importante. Nu au fost cazuri de cursanţi care să nu promoveze testul, majoritatea covârşitoare a acestora obţinând rezultate bune şi foarte bune.

Prin includerea celor 365 tehnicieni silvici la cursurile de perfecţionare, care s-au adăugat celor care au urmat un curs similar, în anul 2000, a fost cuprins, practic, întregul personal din această categorie profesională.

C. Alte activităţi de perfecţionare a pregătirii profesionale.

În afara cursurilor de perfecţionare organizate pe perioade mai lungi, în cursul anului 2002, direcţiile

de specialitate din cadrul Regiei Naţionale a Pădurilor au iniţiat şi organizat o serie de *acţiuni cu caracter de instruire şi schimb de experienţă*, pe durata a 1-2 zile, cu specialiştii de la nivelul direcţiilor silvice, pe teme de stringentă actualitate, între care menţionăm:

• Schimbul de experienţă cu inginerii şefi de la direcţiile silvice cu tema „Metode şi tehnologii actuale în cultura speciilor forestiere şi ornamentale", iniţiat de Direcţia Tehnică (DS Mureş, iunie, 2002).

• Instruirea specialiştilor cu atribuţii în administrarea parcurilor naţionale şi naturale din fondul forestier, iniţiată de Direcţia Fond Forestier (DS Vâlcea, august, 2002).

• Două instruiri ale responsabililor cu activitatea de salmonicultură, organizate de către Direcţia Producţie, Vânătoare şi Salmonicultură în februarie a.c. (Voineasa), respectiv iulie-august a.c. (în raza a cinci direcţii silvice).

În baza a ceea ce s-a realizat, în cursul anului 2002, în domeniul activităţii de perfecţionare a pregătirii profesionale, au fost prezentate, Consiliului de Administraţie al Regiei Naţionale a Pădurilor, propuneri concrete pentru anul 2003, care urmează a fi analizate şi aprobate într-o şedinţă viitoare.

dr. ing. Ion Machedon,
Şef serviciu perfecţionare profesională,
învăţământ şi relaţii externe
în Regia Naţională a Pădurilor

Către,
Regia Naţională a Pădurilor
În atenţia domnului director general Filip Georgescu

Stimate Domnule Director General,

Prin prezenta vă informăm că,în data de 18 octombrie 2002 am încheiat - sperăm - o primă fază a colaborării noastre în ceea ce priveşte formarea permanentă, concretizată în derularea unor cursuri postuniversitare de perfecţionare, în care au fost implicaţi manageri din toate structurile RNP - aparatul central, ICAS, direcţii silvice judeţene şi ocoale silvice.

Avem plăcerea şi satisfacţia deosebită de a vă face cunoscut faptul că absolut toate seriile de cursanţi au avut un comportament corespunzător, nu numai în ceea ce priveşte prezenţa fizică, ci, mai ales, în ceea ce priveşte participarea, implicarea acestora în dezbaterea unor probleme de mare actualitate şi impact pentru regie şi subdiviziunile organizatorice ale acesteia în contextul actual, când eficientizarea managementului şi obţinerea de performanţe economice la nivelul ocoalelor silvice şi al direcţiilor silvice au devenit coordonate definitorii ale conducerii sale de vârf.

Am apreciat tot timpul ordinea, disciplina şi rigurozitatea ce au caracterizat personalul managerial din subordinea dumneavoastră, atitudinea constructivă faţă de prelegerile şi propunerile avansate de corpul profesoral al ASE, implicat în derularea cursurilor, participarea activă şi responsabilă a cursanţilor la dezbaterea unor probleme de management.

De asemenea, am beneficiat de o organizare ireproşabilă a cursurilor, graţie implicării Serviciului de perfecţionare a pregătirii profesionale din cadrul regiei şi conducerii celor două direcţii silvice judeţene - Braşov şi Dâmboviţa - care au avut amabilitatea să găzduiască cele 14 serii de cursanţi. Vă mărturisesc că fără sprijinul acestora, succesul ar fi fost serios diminuat. De aceea, ne permiteţi să le mulţumim.

Domnule director general,

Considerăm că această colaborare în domeniul formării continue nu reprezintă decât un început al unor parteneriate, în care ASE şi RNP să fie „actorii" principali.

Sugerăm, din acest punct de vedere, o posibilă cercetare ştiinţifică comună axată pe promovarea şi utilizarea managementului pe baza centrelor de profit la nivel de ocoale silvice, „locul" unde se obţin cu adevărat substanţa economică, respectiv performanţele economice.

Managementul performant este sursa principală a performanţelor economice. Vă invităm să valorificăm împreună această oportunitate în avantajul teoriei şi practicii economice.

În speranţa că veţi da curs favorabil continuării conlucrării dintre instituţiile noastre, vă rugăm să primiţi, domnule director general, cele mai sincere sentimente de gratitudine din partea noastră.

Rector
prof. univ. dr. Paul BRAN
Director Departamentul de Formare
Permanentă prof. univ. dr. Ion VERGONCU

Alegeri la secţia de silvicultură

În ziua de 11 noiembrie 2002 a avut loc la filiala din Braşov a Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice şedinţa secţiei de silvicultură a acestui înalt for ştiinţific al ţării. Au participat membrii titulari şi membrii corespondenţi ai ASAS din secţie.

În debutul întrunirii s-a ţinut un moment de reculegere în memoria celui care a fost şi va dăinui în inimile noastre şi în conştiinţa posterităţii: dr. doc. ing. Valeriu Enescu, preşedintele secţiei.

Preşedintele interimar al secţiei de silvicultură, prof. dr. doc. Victor Giurgiu, a prezentat o informare asupra problemelor actuale de profil ale secţiei, precum şi principalele obiective pentru anul următor.

În continuare, cu respectarea prevederilor statutare, au avut loc alegeri pentru: preşedintele secţiei, un membru titular şi un membru corespondent.

Prin vot secret s-a optat pentru:

- preşedinte de secţie: prof. dr. doc. Victor Giurgiu, membru corespondent al Academiei Române;
- membru titular al ASAS: dr. ing. Filimon Carcea, de la Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice;
- membru corespondent al ASAS: prof. dr. ing. Ioan Clinciu, de la Facultatea de Silvicultură şi Exploatări Forestiere din Braşov.

Totodată a fost ales şi noul birou al secţiei, compus din următori membrii:

- prof. dr. doc. V. Giurgiu, preşedinte;
- prof. dr. ing. I. Leahu, vicepreşedinte;
- dr. ing. M. Ianculescu, membru;
- prof. dr. ing. D. Târziu, membru;
- dr. ing. M. Nicolescu, secretar ştiinţific al secţiei.

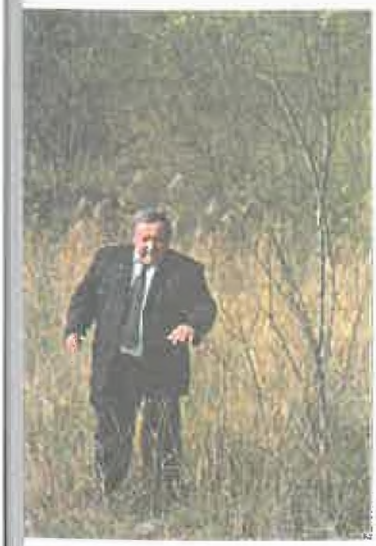
În cadrul dezbaterilor s-a evidenţiat contribuţia pozitivă a domnului dr. ing. M. Ianculescu, membru al secţiei şi deputat în Parlamentul României, referitoare la îmbunătăţirea legislaţiei silvice şi a celei privind cercetarea în silvicultură.

În finalul şedinţei, preşedintele ales, în puţine cuvinte, dar bogate în conţinut, a arătat necesitatea:

- revigorării activităţii secţiei;
- creşterii prestigiului secţiei atât în cadrul Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice, cât şi pe plan naţional;
- implicării în mai mare măsură a cercetării silvice în cadrul programelor guvernamentale AGRAL, MENER, RELANSIN şi altele, precum şi în programele internaţionale;
- lărgirii colaborării dintre cercetarea silvică şi cea agricolă, mai ales pentru soluţionarea problemelor de interes comun referitoare la perdelele forestiere de protecţie, ameliorarea terenurilor degradate, consecinţele schimbărilor climatice în silvicultură şi agricultură, conservarea biodiversităţii etc.;
- reglementării, pe baza unei convenţii, a relaţiei dintre Academia de Ştiinţe Agricole şi Silvice, pe de o parte şi Regia Naţională a Pădurilor, pe de alta, pe baza prevederilor legale recente;
- „întineririi" componenţei secţiei prin trecerea, la cerere, a unor membrii titulari trecuţi de 80 de ani, în categoria membrilor de onoare şi cooptarea unor personalităţi ştiinţifice cu vârste de cel mult 65 de ani ca membri corespondenţi şi cu vârste de cel mult 60 de ani ca membri asociaţi, potrivit noilor prevederi statutare;
- asigurării climatului academic în cadrul comunităţii ştiinţifice silvice, precum şi a armoniei şi unităţii în Corpul silvic, cu menţinerea echidistanţei faţă de interesele politice;
- demersurilor pentru acordarea celui de al treilea post de vicepreşedinte al Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice unui reprezentant al silviculturii.

S-a arătat că secţia de silvicultură a ASAS posedă un înalt potenţial pentru coordonarea activităţii de cercetare din silvicultură, care poate fi folosit în acest scop, potrivit prevederilor legislaţiei în vigoare. Totodată s-a mai precizat că secţia de silvicultură a Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice îşi va manifesta o largă disponibilitate de colaborare cu administraţia silvică pentru soluţionarea actualelor probleme dificile privind gestionarea durabilă a pădurilor.

Dr. ing. Mihai NICOLESCU
membru asociat al ASAS,
secretar ştiinţific al secţiei de silvicultură ASAS

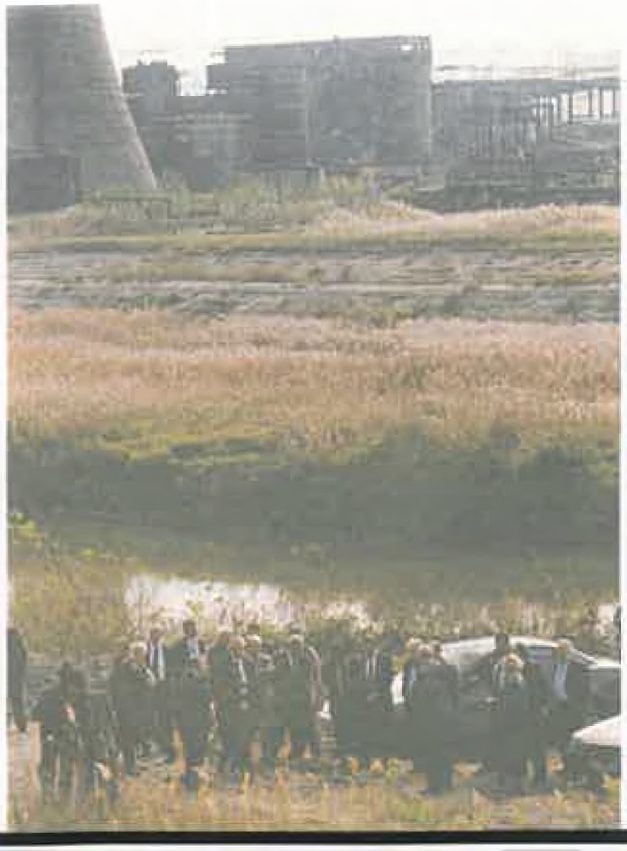


Filiala Sibiu a Societății „Progresul Silvic“ 24.10.2002:
Simpozionul „Reconstrucția ecologică a pădurilor poluate industrial din Ocolul Silvic Mediaș“

Filiala Sibiu a Societății „Progresul Silvic“ a organizat în 24 octombrie 2002, simpozionul cu tema „Reconstrucția ecologică a pădurilor poluate industrial din Ocolul silvic Mediaș“. Au răspuns invitației de a participa la lucrări ing. Gheorghe Gavrilescu - președintele Societății „Progresul Silvic“, prof. Ion Florescu - vicepreședintele societății, prof. Gheorghiță Ionașcu - decanul Facultății de Silvicultură și Exploatări Forestiere Brașov, prof. Ștefan Tamaș și dr. Victor Păcuraru șef de lucrări de la aceeași facultate, ing. Ciprian Pahonțu - șef serviciu în Regia Națională a Pădurilor, ing. Mihai Irimia - directorul D.S. Brașov, ing. Ion Crișan - directorul D.S. Hunedoara, dr. Boris Alexa - I.C.A.S. Brașov, dr. Constantin Roșu - Facultatea de Silvicultură Suceava.

Ing. Ion Cotârlea - directorul D.S. Sibiu, președintele filialei - ing. Dumitru Velea și ing. Radu Bărbătei - șeful ocolului Mediaș au fost gazdele evenimentului, înscriind în program

Ion Cotârlea, Ion Florescu, Gheorghe Gavrilescu, Gheorghiță Ionașcu (de la stânga la dreapta)



o vizită de amploare pe platforma industrială Copşa Mică, unde societăţile Sometra S.A. şi Carbosim S.A., prin activitatea lor, au „reuşit" tristul record de a face din Copşa Mică, zona cu cel mai ridicat nivel de poluare industrială din ţară.

Datorită fenomenului de poluare s-au adus prejudicii importante fondului forestier: pierderi de masă lemnoasă (cca. 60000 m.c. anual), compromiterea regenerărilor naturale şi din plantaţii, diminuarea resurselor la produsele accesorii şi la efectivele de vânat (până la dispariţie). În acelaşi timp, s-a redus capacitatea de exercitare a funcţiilor de protecţie a arboretelor, iar prin dispariţia pădurii de pe versanţii înclinaţi s-a accentuat procesul de degradare a terenului.

Luările de cuvânt s-au referit la stadiul poluării care a fost mult redus, dar mai ales la rezultatele celor 14 ani de luptă neîncetată cu moartea vegetaţiei prin acţiunile de reconstrucţie ecologică a pădurilor distruse de emanaţiile de noxe (dioxid de carbon, sulf, plumb, cadmiu etc.).

Concluziile simpozionului, oricât de optimiste, nu pot ocoli faptul că deşi vegetaţia s-a reinstalat, există riscul ca rezultatele să fie efemere, dacă nu se continuă acţiunea.

Dr. Boris Alexa, dr. Constantin Roşu, ing. Ion Cotârlea, ing. Radu Bărbătei au expus pe larg eforturile care s-au făcut pentru refacerea arboretelor distruse, amintind faptul că sunt numeroşi cei care s-au implicat în acţiunea de reconstrucţie ecologică a zonei, adevărată campanie de reinstalare a vegetaţiei forestiere pe suprafeţele cu poluare maximă de pe care pădurea a dispărut complet a început în 1988, însă cercetările experimentale ale I.C.A.S. datează din anii '70, ele având ca responsabili pe Elena Stănescu (1976), M. Ianculescu (1987, 1994, 1995), T. Ivanechi (1988), E. Untaru (1999). *(R.D., C.B.)*

Aniversare

Profesorul dr.ing. Darie Parascan la 75 de ani

Recent în cadrul Facultăţii de Silvicultură şi Exploatări Forestiere din Braşov a avut loc sărbătorirea distinsului profesor, cu prilejul atingerii respectabilului prag de vârstă, după ce, cu devotament şi hărnicie a slujit timp de peste cinci decenii învăţământul silvic superior şi încă participă activ la formarea a noi promoţii de ingineri.

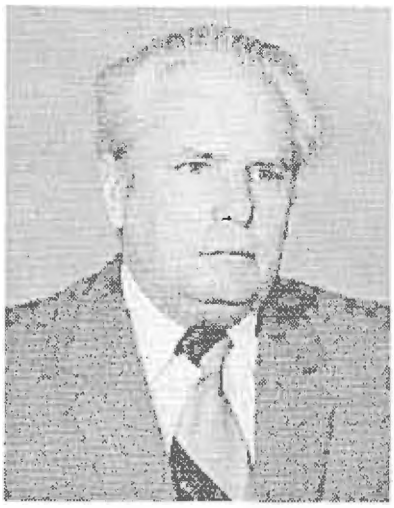
Născut la 23.09.1927 în ţinutul de legendă al plaiurilor bucovinene, unde se menţin unele dintre cele mai întinse şi mai bine conservate păduri din ţară, profesorul Parascan a absolvit şcoala primară în comuna natală, Cacica. Sensibil fiind la frumuseţile naturii, a rămas legat sufleteşte de Ţara de Sus, unde fără vreo excepţie îşi va petrece vacanţele şi apoi lunile de concediu, ambianţa pitorească având efect tonic, ajutându-l să-şi reîmprospăteze forţele. Este probabil unul dintre „secretele" cunoscutei vitalităţi a profesorului, care în fiecare toamnă se reîntoarce după ce, acasă, a absorbit elementele nutritive necesare trudnicei sinteze din lumina ambianţei universitare. Ataşamentul de meleagurile natale explică de ce a devenit mai târziu un atât de bun cunoscător al bogatei culturi materiale şi spirituale din „dulcea Bucovină", cultură pe care o evocă adesea, cu speranţa că frumoasele tradiţii locale vor dăinui.

A început pregătirea liceală la Câmpulung Moldovenesc, însă anii de război îl aduc în situaţia de a şi-o continua şi definitiva la un prestigios liceu din Banat, "Coriolan Brediceanu" din Lugoj.

Devenit mai apoi absolvent, cu diplomă de merit, al Facultăţii de Silvicultură, promoţia 1952, a obţinut în acelaşi an titlul de asistent universitar, după ce funcţionase şi ca preparator, încă din anul IV de studii, remarcat fiind pentru rezultatele deosebite obţinute în pregătirea universitară. Pe măsura afirmării în cercetarea ştiinţifică şi a creşterii experienţei didactice, urcă în mod firesc treptele ierarhiei universitare, fiind numit în 1962 şef de lucrări, iar în 1967 confirmat pe postul de conferenţiar, după ce susţinuse cu succes, în 1964, doctoratul cu o lucrare de larg interes privind utilizarea erbicidelor în pepiniere, conducătorul ştiinţific fiind reputatul academician Gr. Eliescu. Din 1971 funcţionează ca profesor universitar, obţinând în 1994 calitatea de profesor consultant.

I-a avut ca mentori spirituali pe eminenţii dascăli C.C. Georgescu şi Iuliu Morariu, care predau disciplinele botanice la începuturile carierei sale universitare şi pe care îi evocă şi acum cu mare respect şi gratitudine, la cel dintâi admirând impetuozitatea şi puterea de elaborare, iar la cel de-al doilea scrisul doct, felul ponderat de a fi al ardeleanului şi mai ales faptul că s-a menţinut integru în toate situaţiile grele.

Având deci ca modele de urmat profesori dintre cei mai apreciaţi, care şi-au pus în mare măsură amprenta asupra formării sale, distinsul sărbătorit s-a afirmat totuşi ca personalitate distinctă, câştigând treptat aprecierea tuturor.



Cunoştinţele multilaterale acumulate, puterea de muncă şi priceperea de a lucra cu oamenii au făcut ca profesorul Parascan să fie investit cu mai multe funcţii, de care s-a achitat cu conştiinciozitate, asigurând bunul mers al activităţilor în colectivele pe care le-a condus. A fost ales o perioadă însemnată secretar ştiinţific al Consiliului Profesoral al Facultăţii de Silvicultură şi Exploatări Forestiere şi a îndeplinit timp de 6 ani funcţia de şef al Catedrei de Silvicultură; a mai fost desemnat prodecan al Facultăţii de Ştiinţe Naturale şi Agricole, membru al Senatului Universităţii din Braşov şi al Consiliului Profesoral al Facultăţii de Silvicultură şi Exploatări Forestiere. A îndeplinit mulţi ani la rând funcţia de redactor responsabil pentru colectivul de redacţie al Buletinului Universităţii.

Este greu de cuprins în acest articol omagial toate domeniile cercetării ştiinţifice abordate de profesor în cele 120 de lucrări ştiinţifice publicate, mai ales că pregătirea sa multilaterală se manifestă printr-o remarcabilă polivalenţă. De asemenea, este greu să fie enumeraţi aici toţi cercetătorii cu care a colaborat de-a lungul timpului, întrucât sunt foarte numeroşi. Explicaţia rezidă în aceea că se colaborează foarte uşor cu domnia sa, întrucât este întreprinzător, laborios, riguros şi punctual în respectarea termenilor de furnizare şi prelucrare a datelor. Cercetările din cadrul numeroaselor contracte (32 referate parţiale sau finale) au fost valorificate prin includerea rezultatelor cu caracter aplicativ în instrucţiunile pentru protecţia din Departamentul Pădurilor.

Dintre domeniile abordate spicuim:

- cercetări asupra posibilităţii folosirii erbicidelor pentru combaterea buruienilor din pepiniere şi plantaţii, cu observaţii privind efectele lor asupra dezvoltării speciilor cultivate;

- investigarea proceselor fiziologice la plantele lemnoase din diferite faze ale dezvoltării lor ontogenetice şi în condiţiile efectuării diferitelor lucrări silvice în arborete: transpiraţie, regim de apă, fotosinteză, respiraţie, nutriţie minerală şi germinaţie, dinamică a creşterii, producţie de biomasă şi bioenergie, de mare interes fiind mai ales cercetările în staţionarul de pe Warthe;

- cercetări la nivelul pădurii ca ecosistem, dintre care

amintim investigațiile privind regenerarea naturală, observațiile fenologice, studiile floristice și fitocenologice, cercetările privind efectele poluării și rolul pădurii în protecția mediului și datele privind selecția fenotipică;

- cercetări asupra compoziției chimice a lemnului la pin, cercetări privind ocrotirea naturii etc.

Reamintim aici și cele 15 lucrări mari: tratate, manuale și îndrumare de lucrări practice.

Bogata activitate științifică a profesorului D. Parascan a fost remarcată și răsplătită cu premii și distincții: este laureat al premiului „Traian Săvulescu" acordat în anul 1983 pentru lucrarea „Morfologia și fiziologia plantelor lemnoase", membru din anul 1991 al Academiei de Științe Agricole și Silvice, iar din 1990 este conducător de doctorat.

Cum într-o evocare omagială se scot în evidență cele mai semnificative trăsături ale personalității celui sărbătorit, în cazul de față identificarea acestora este deosebit de dificilă, profesorul D. Parascan fiind, așa cum se cunoaște, o personalitate complexă, greu de descifrat chiar și de cei care i ne-am aflat mereu în preajmă.

Îndrăznesc să consider că trăsătura proeminentă, care la 75 de ani se menține la fel de proaspătă ca în anii începuturilor este setea de informație. Citește foarte multă literatură de specialitate și, beneficiind de o memorie prodigioasă, a acumulat un volum impresionant de date. Leonardo da Vinci afirma: „ceea ce rămâne nu este ceea ce știi, ci ceea ce faci". Profesorul s-a străduit mereu să-și facă utile cunoștințele, s-a preocupat permanent să pună la dispoziția tuturor celor interesați, tot ce considera valoros, publicând manuale, tratate și articole în reviste de specialitate, îndemnând cu deplină competență doctoranzii, îmbunătățindu-și mereu prelegerile de curs ori sfătuindu-i cu generozitate pe toți cei care îl consultă. Adversar al rutinei, caută cu asiduitate și aviditate noul, rezultate prin descoperiri recente, consultând publicații românești și străine și trăind o mare satisfacție când inseră în manuale elemente de ultimă oră ori date inedite în literatura de limbă română. Dorința de informare și perfecționare l-a determinat să urmeze și cursurile Facultății de Biologie din București și în 1971, la o vârstă când foarte mulți se mențin între limitele unei specializări înguste, a obținut un al doilea titlu universitar, cel de licențiat în biologie. Profesorul are un adevărat cult pentru cuvântul scris, rod al investigațiilor: citește cu interes atât publicațiile consacraților, cât și pe cele ale începătorilor, lucrări de anvergură, dar și articole și note. O zi fără studiu este considerată o zi pierdută.

Ar putea scrie o carte de mare interes și folos pentru generația tânără, despre oamenii interesanți pe care i-a cunoscut personal sau din publicații, în special personalități din domeniul silviculturii, și sperăm că această sugestie va fi luată în seamă.

Profesorului îi este proprie și marea încredere în triumful activității stăruitoare, desfășurată cu abnegație, dusă zi de zi și adesea cu multă trudă: *„labor omnia vincit improbus"*. Extrem de matinal, adesea fiind primul care pătrunde în incinta facultății, rămâne, dacă este nevoie, până seara târziu. Legat de aceasta se vorbește și despre o anumită severitate, chipurile prea mare exigență a domniei sale la examene. Dar exigența, în condiții de corectitudine, are menirea să-i formeze pe studenți pentru muncă și este apreciată de toți cei care își cunosc rosturile venirii lor în facultate. În fapt, profesorul este cu cei din jur așa cum este cu sine și consideră că progresul nu poate fi adus decât de cei care, având vocația, depun și multă stăruință. Adversar al superficialității consideră că numai absolvenții care în anii de studiu au trudit din greu pot dezvolta știința culturii pădurilor : învață plângând și vei câștiga râzând. Exigența la examene este firească și prin nivelul prelegerilor, bazate mai ales pe selecția atentă a aspectelor cuprinse și pe calitatea sa de didact.

Profesorul se bazează pe acele informații care deschid orizontul și creează baza pentru aprofundări viitoare. S-a preocupat permanent și de asigurarea bazei de studiu: a scris primul manual de fiziologia plantelor lemnoase și, așa cum s-a arătat, unul din volumele elaborate a fost premiat. Pretențios la examene este în același timp atent cu studenții în timpul semestrelor, sfătuindu-i și orientându-i cu răbdare și tact înspre studiu.

Demnă de a fi evocată este și priceperea profesorului de a lucra cu oamenii. Extrem de mobilizator, reușește să antreneze la activitate mai ales prin aceea că, observator de mare finețe fiind, identifică la fiecare dintre cei cu care colaborează, acele însușiri care îl fac util pentru acțiunea începută. Personalitate dinamică, profesorul Parascan se implică mereu tumultuos, aproape fără să obosească, mobilizându-i pe cei din jur și prin puterea exemplului, dar și prin îndemnuri pline de tact, acționând, după caz, cu încurajări binevoitoare ori obiecții principiale.

În pofida încercărilor grele prin care a trecut și care pe alții cu un psihic mai puțin robust i-ar fi marcat pentru toată viața, profesorul Parascan a rămas un optimist. S-a bucurat permanent de un suport puternic în familie, buna înțelegere, echilibrul familial contribuind la crearea acelei atmosfere propice desfășurării activității și apoi a afirmării sub raport științific și didactic.

În cel de-al 75-lea an al vieții îl găsim pe profesor în plin elan creator, gata să finalizeze revizuirea pentru o nouă ediție a manualului de botanică forestieră, pregătindu-se pentru noul an universitar, citind și scriind de zor, preocupându-se de îndrumarea doctoranzilor. Optimismul său molipsitor rezidă și în spontaneitatea replicii, adesea încărcată de umor, în modul perspicace și tineresc de anticipare a răspunsului celui cu care se află în discuții, în planurile numeroase de viitor.

La împlinirea a 75 de ani, îi urăm sănătate, putere de muncă și noi realizări!

Vivat, crescat, floreat!

Prof. dr. biol. Marius DANCIU
Universitatea „Transilvania" din Brașov

Cronică

Simpozionul internaţional - Izmit - Turcia „Managementul plantaţiilor repede crescătoare“

Între 11 şi 14 septembrie 2002, la Izmit (Turcia) a avut loc simpozionul intitulat „Management of fast growing plantations“, unul dintre evenimentele ştiinţifice din agenda de lucru a IUFRO, divizia a IV-a (Growth, Yield, Quantitative And Management Sciences), organizat de Poplar and fast Growing Forest Trees Research Institute din Izmit, cu sprijinul Ministerului Silviculturii din Turcia. Participanţii au prezentat aspecte semnificative ale problematicii legate de plantaţiile forestiere de specii repede crescătoare din ţări de pe toate meridianele globului: Canada, Chile, Indonezia, Africa de Sud, Finlanda, Iran, Ungaria, Bulgaria, Grecia, Germania, România şi, nu în ultimul rând, Turcia. Studiile efectuate de participanţii la simpozion au fost axate pe specii forestiere destinate restabilirii echilibrului ecologic în zonele defrişate abuziv, cu terenuri degradate, sau ameninţate de deşertizare precum şi producţiei de masă lemnoasă şi celuloză: *Pinus radiata, Pinus pinaster, Pinus taeda, Eucalyptus camaldulensis, Alnus glutinosa, Pinus brutia, Cupressus sempervirens, Paulownia fortunei* şi desigur, *Populus nigra, Populus x euramericana* şi *Robina pseudoacacia.*

Lucrările care au reprezentat ţara noastră au fost dedicate salcâmului şi plopului euramerican (I. Al. Creangă, I.T.R.S.C. - Suceava, în colaborare cu Universitatea „Al. I. Cuza“ - Iaşi).

Directorul diviziei a IV-a a IUFRO, dr. Klaus von Gadow (Universitatea din Gottingen) a dat o bună apreciere implicării diferitelor instituţii şi organizaţii guvernamentale şi neguvernamentale ca universităţi, institute de cercetări, întreprinderi industriale şi comerciale, care au avut astfel, prilejul să schimbe opinii şi puncte de vedere legate de instalarea şi conducerea arboretelor repede crescătoare în diferite zone ale lumii. Secţiunile simpozionului au fost următoarele:

1. Planificarea şi conducerea plantaţiilor forestiere repede crescătoare;

2. Impactul economic şi de mediu al plantaţiilor repede crescătoare şi contribuţia lor la conservarea pădurilor naturale;

3. Contribuţia plantaţiilor repede crescătoare la consumul industrial de lemn;

4. Noutăţi introduse în metodologiile managementului pentru îmbunătăţirea calităţii lemnului şi a eficienţei economice a plantaţiilor repede crescătoare;

5. Metode agro-silvo-pastorale în combinaţie cu plantaţiile repede crescătoare;

6. Studii privind tehnicile de inventariere adecvate plantaţiilor repede crescătoare.

Au fost efectuate două excursii de studiu într-o plantaţie privată de plop euramerican din districtul Akyazi (N-E de Izmit) şi la o plantaţie industrială în pădurea experimentală de pini (*Pinus radiata, Pinus pinaster, Pinus taeda, Pinus butia* ş.a.) KERPE din nordul Izmitului situată aproape de ţărmul Mării Negre.

Volumul cu lucrările simpozionului a fost editat de . Ercan, A. Diner, A. Birler, C. Goulding sub îndrumarea dr. Taneri Zoralioglu, directorul Institutului de Cercetarea Plopului şi Arborilor Repede Crescători din Izmit.

Lucrările simpozionului au scos în evidenţă faptul că pe lângă rolul lor ecologic şi silvic, plantaţiile repede crescătoare po contribui şi la sporirea eficienţei şi profitabilităţii fermelor agricole, prin integrarea lor cu culturile de plante tehnice şi agricole. De aceea eforturile de cercetare şi cooperare privind speciile cu creştere rapidă se dovedesc utile la scară mondială. În final s-a accentuat pe faptul că în ţările cu importante alte resurse forestiere (Canada, Indonezia) plantaţiile repede crescătoare (în scopuri industriale) pot avea o contribuţie indirectă deosebită la protejarea şi conservarea ecosistemelor naturale bazate pe alte specii forestiere, în contextul problematicii dezvoltării susţinute şi durabile a pădurilor.

Ing. Ioan Al. CREANGĂ

La Academia Română, sesiune de comunicări ştiinţifice dedicată comemorării academicianului Constantin Chiriţă la 100 de ani de la naştere

La împlinirea a o sută de ani de la naşterea academicianului Constantin Chiriţă (1902 - 1993), în aula Academiei Române, vineri 17 septembrie 2002, s-a desfăşurat o sesiune de comunicări ştiinţifice, organizată de Academia Română, Academia de Ştiinţe Agricole şi Silvice (ASAS) şi Societatea Naţională

Română pentru Ştiinţa Solului.

Au participat membri ai Academiei Române, Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice şi ai Societăţii Naţionale Române pentru Ştiinţa Solului, cercetători ai Institutului de Cercetări pentru Pedologie şi Agrochimie, Institutului de Cercetări şi Amenajări Silvice, cadre didactice ale Facultăţii de Silvicultură din Braşov şi ale Universităţii de Ştiinţe Agronomice şi Medicină Veterinară Bucureşti, specialişti din agricultură şi silvicultură.

Deschizând lucrările, acad. David Davidescu, preşedintele de onoare al secţiei de ştiinţe agricole şi silvice, l-a caracterizat pe acad. Constantin Chiriţă ca fiind creatorul şcolii de pedologie forestieră din ţara noastră şi mare personalitate a pedologiei generale. Numeroasele sale cercetări îl consacră ca un deschizător de drumuri, publicând peste 300 de articole, monografii şi tratate din care au fost menţionate „Pedologia generală" şi „Ecopedologie cu baze de pedologie generală".

Prezentând viaţa şi opera academicianului Constantin Chiriţă, prof. dr. doc. Victor Giurgiu, membru corespondent al Academiei Române, a subliniat că: *„Dacă Marin Drăcea a rămas în conştiinţa posteităţii ca cel mai luminat doctrinar al silviculturii româneşti şi neîntrecut dascăl al şcolii silvice naţionale din secolul XX, Constantin Chiriţă a urcat pe cea mai înaltă treaptă a silvologiei din ţara noastră. Prin activitatea sa multilaterală, dezvoltată în lunga sa viaţă cu stăruinţă, tenacitate, convingere şi înaltă competenţă, însufleţit de un sincer patriotism şi de iubire pentru pădurea şi pământul ţării, acad. Constantin Chiriţă a contribuit mai mult decât oricare om de ştiinţă la formarea şi progresul silviculturii, aducându-şi, totodată, o preţioasă contribuţie la propăşirea agriculturii româneşti"*.

În mesajul adresat de prof. Cristian Hera, membru corespondent al Academiei Române, preşedintele Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice s-a menţionat că acad. Constantin Chiriţă a fost un model de dăruire şi devotament, un membru de elită al acestei instituţii academice. În continuare prof. Sevastian Udrescu i-a adus un binemeritat cuvânt de recunoştinţă din partea Asociaţiei Naţionale Române pentru Ştiinţa Solului. Urmărind firul unor amintiri încă vii, prof. Ana Felicia Iliescu, fiica academicianului C. Chiriţă, a mărturisit că: *„i-am admirat deopotrivă seriozitatea şi sobrietatea în situaţii impuse de preocupările şi poziţia sa, ca şi capacitatea de a fi vesel şi bine dispus şi doritor să-şi împărtăşească bucuriile fie acasă, fie în mediul profesional"*.

În partea a doua a sesiunii au fost prezentate comunicări ştiinţifice de către personalităţi de seamă ale pedologiei şi silvologiei româneşti: prof. N. Florea, dr. A. Canarache, dr. N. Geambaşu, dr. C. Roşu et. al., prof. D. Târziu, prof. M. Dumitru et al., dr. Alexandru Vasu ş.a., comunicări cuprinse în cartea „Academician Constantin Chiriţă - in memoriam" (sub redacţia prof. Victor Giurgiu), lansată la finalul sesiunii prin remarcabila prezentare a repurtatului silvicultor prof. D. Parascan, membru titular al A.S.A.S.

Din propunerile formulate de prof. V. Giurgiu la încheierea sesiunii, în comunicatul Academiei Române, difuzat pe Internet (www.Academiaromana.ro), au fost reţinute următoarele:

- revigorarea cercetării învelişului de sol şi a cercetării solului, ca rezultat şi reflectare a factorilor de mediu şi ca potenţial de productivitate biologică;
- dezvoltarea concepţiei ecopedologice a solurilor;
- reînfiinţarea şi dezvoltarea colectivului de staţiuni forestiere la Institutul de Cercetări Silvice, în concepţia acad. C. Chiriţă, în scopul unei mai bune fundamentări a amenajamentului silvic;
- elaborarea studiilor ecologice cu un an înainte de amenajarea pădurilor, în conceptul acad. C. Chiriţă şi la nivelul de elaborare a acestor studii în ţări ale UE;
- repunerea în drepturi a laboratorului de pedologie al Institutului de Cercetări şi Amenajări Silvice, înfiinţat de acad. C. Chiriţă în urmă cu aproape 70 de ani (în acest sens, în cadrul lucrărilor a fost lansat un apel către factorii de decizie);
- dezvoltarea cercetărilor referitoare la chimismul ecosistemelor forestiere, concept românesc acceptat de comunitatea ştiinifică internaţională de profil;
- clasificarea ecologică a staţiunilor foestiere;
- realizarea unei tipologii staţionale zonale;
- aprofundarea ecologiei speciilor forestiere;
- organizarea unei consfătuiri naţionale referitoare la tipologia forestieră, aprofundând şi dezvoltând concepţiile şi ideile promovate de acad. C. Chiriţă şi de alţi specialişti la prima consfătuire naţională de profil din anul 1955.

Sesiunea s-a bucurat de o largă mediatizare prin reviste de specialitate, radiodifuziune, ziare etc., fapt explicabil dacă avem în vedere prestigiul de care s-a bucurat acad. C. Chiriţă şi înaltele performanţe ale operei sale.

Ing. Adrian PETICILĂ
secretar ştiinţific

Necrolog

Valeriu Enescu

1929 - 2002

Prin trecerea în nefiinţă a doctorului Enescu Valeriu, silvicultura din România a pierdut unul dintre cei mai iluştri şi instruiţi reprezentanţi ai săi.

Născut la Ciulniţa, judeţul Ialomiţa, la 23 octombrie 1929, într-o zonă practic lipsită de păduri, tânărul de atunci şi-a urmat destinul ajungând, după absolvirea Liceului „Mihai Eminescu" din Bucureşti, student al Facultăţii de Silvicultură din Braşov. Datorită rezultatelor remarcabile obţinute în toţi anii de studii este răsplătit cu diploma de merit a acestei facultăţi şi încadrat ca asistent universitar la catedra de împăduriri, unde funcţionează în perioada 1953-1955.

După acest scurt episod universitar, trece în cer-cetarea ştiinţifică, şi anume la Centrul de Cercetări Forestiere al Academiei Române, unde lucrează până în 1958.

În anul 1959 părăseşte capitala, transferându-se la Staţiunea INCEF-ului de la Craiova, unde rămâne până în 1961, perioadă în care a reuşit să-şi finalizeze şi teza de doctorat.

Începând cu anul 1961 este numit şeful laboratorului de genetică forestieră din INCEF, funcţie pe care o deţine până la pensionare (1995).

După pensionare, activitatea sa ştiinţifică a fost la fel de prodigioasă, deoarece a avut şansa să fie reintegrat în învăţământul universitar, în acest domeniu manifestându-se ca un profesor de excepţie, cu vocaţie inconfundabilă. Datorită autorităţii sale ştiinţifice recunoscute a fost solicitat să predea la două universităţi deja consacrate, cea din Oradea şi respectiv din Târgovişte, unde prelegerile sale de genetică erau o adevărată încântare pentru studenţi.

Deşi nu a trăit decât 73 de ani, opera ştiinţifică realizată de doctorul Enescu Valeriu pare a fi scrisă în două vieţi normale de om.

Mereu aplecat cu un ochi la realităţile pădurilor noastre şi cu un ochi asupra literaturii de specialitate, din ţară şi străinătate, a reuşit să elaboreze peste 253 lucrări, din care 19 reprezintă sinteze, monografii, tratate, cursuri, toate de o relevantă ţinută academică.

Nu numărul lucărilor impresionează, până la urmă, ci faptul că autorul a pornit în viaţă, croindu-şi propriul său drum, cel al geneticii forestiere româneşti, domeniu în care intuiţia şi ipoteza verosimilă au tebuit să ţină locul aparaturii moderne şi informaţiei ştiinţifice verificate experimental, pentru condiţii forestiere identice sau similare cu cele din ţara noastră.

Marele merit al defunctului, chiar dacă a pornit pe o cale total nouă, stă în faptul că a reuşit să găsească o linie de echilibru între aspectele teore-tice şi cele practice ale geneticii forestiere.

Cât ar fi de zgârcită posteritatea cu recunoaşterea meritelor doctorului Enescu Valeriu, nu se pot trece cu vederea rea-lizările în premieră ale acestuia şi ale colaboratorilor săi, cum ar fi constituirea rezervaţiilor de semınţe din România, cartarea seminologică a pădurilor noastre, conservarea *in situ* şi *ex situ* a resurselor genetice forestiere, realizarea de plantaje pentru principalele specii forestiere din România, testarea genetică a unor provenienţe de arbori prin culturi comparative.

Dintre lucrările care abordează fie aspecte teoretice, fie aspecte practice, menţionăm pe cea care a fost tradusă şi în SUA şi anume *„Ameliorarea arborilor"* (1973), *„Ameliorarea principalelor specii forestiere"* (1975), care a luat premiul Academiei Române, *„Genetica ecologică"* (1985), *„Înmulţirea vegetativă a arborilor forestieri"* (1994), *„Conservarea biodiversităţii şi a resurselor genetice forestiere"* (1997), *„Genetica populaţiilor"* (2000) şi un tratat original şi de mare actualitate intitulat *„Silvicultura durabilă"* (2002) în care pledează pentru conservarea biodiversităţii şi gestionarea susţinută a pădurilor.

Datorită meritelor ştiinţifice deosebite a fost membru titular al ASAS, iar în perioada 1993-1997 şi vicepreşedintele acestei academii.

În anul 2001 a fost ales preşedintele secţiei de silvicultură din cadrul ASAS, încercând să găsească o cale rezonabilă de echilibru cu celelalte secţii ale academiei.

Încă din anul 1977 a devenit conducător de doctorat în domeniul geneticii forestiere, reuşind să-şi câştige o serie de discipoli care să-i ducă mai departe idealurile şi frământările sale în plan ştiinţific.

Am afirmat că şi-a croit propriul drum, fapt ce ne obligă să recunoaştem că Enescu Valeriu a pus bazele moderne ale geneticii forestiere din România, fiind practic întemeietorul acestei discipline ştiinţifice în ţara noastră.

Ne-am despărţit de cel care mai bine de 40 de ani a ţinut drapelul geneticii forestiere la mari înălţimi, acolo unde puţini ar fi avut puterea să cuteze, conştienţi că marele gol pe care îl lasă prin plecarea sa va fi greu de şters şi de uitat.

În memoria sa, să strângem rândurile şi să militäm mai ferm, aşa cum a făcut-o el, pentru dreptul prioritar al cercetării ştiinţifice într-o lume aflată într-o pu-ternică transformare şi căutare de noi drumuri.

Dr. ing. Nicolaie GEAMBAŞU

Comemorare

A trecut un an de când dr. ing. Dorel Chereches a păşit în nefiinţă, incredibil de devreme şi în plină maturitate creatoare.

A trecut prin viaţă ca un meteor, lăsând în urmă strălucirea omului fin şi sensibil, capabil şi înţelept.

Pădurea, pe care a îngrijit-o cu dragoste şi înţelegere, pe care a stimat-o şi nu a trădat-o niciodată, duce dorul inginerului care i-a fost slujbaş credincios.

Corpul silvic românesc nu l-a uitat şi păstrează aceleaşi regrete în suflet.

Cu pioşenie ne aplecăm asupra criptei sale spunând „Dumnezeu să-l odihnească în pace!" *(G.B.)*

Seminarul

"Gestionarea durabilă şi conservarea biodiversităţii pădurilor"

Braşov - 9.12.2002

Seminarul a fost organizat de către Ministerul Agriculturii, Alimentaţiei şi Pădurilor din România şi Ambasada Suediei şi a avut loc la Hotelul "Aro" din Braşov. Experţii suedezi şi români invitaţi la acest seminar au avut posibilitatea să discute aspecte şi să identifice modalităţi de acţiune pentru gestionarea durabilă şi conservarea biodiversităţii pădurilor care reprezintă o sursă naturală deosebit de valoroasă, iar modul în care sunt gestionate are efecte benefice sau distrugătoare asupra mediului, comunităţilor locale şi dezvoltării economice a societăţii.

Au deschis simpozionul rostind alocuţiuni de deschidere dl. Borje Duvell, consilier al Ambasadei Suediei şi dl. Gheorghiţă Ionaşcu, decan al Facultăţii de Silvicultură şi Exploatări Forestiere Braşov.

Au prezentat materiale, urmate de discuţii:

• Dl Bo Thor coordonator de proiect, Oficiul Suedez pentru Exploatări Forestiere - *Sprijinul suedez pentru inventarierea habitatelor valoroase pentru producţia forestieră*

• Dl. Ovidiu Ionescu, secretar de stat în Ministerul Agriculturii, Alimentaţiei şi Pădurilor - *Gospodărirea pădurilor în contextul gospodăririi mediului înconjurător*

• Dl. Mats Nordberg, expert în exploatarea pădurii Scandiaconsult Natura AB - *Sprijinul suedez pentru gospodărirea durabilă a pădurilor*

• Dl. Filip Georgescu, director general Regia Naţională a Pădurilor - *Consideraţii privind strategia de dezvoltare durabilă a fondului forestier din România*

• Dra. Aleksandra Savic, director al departamentului forestier - Ikea - *Ikea şi exploatarea forestieră*

• Dl. Gheorghiţă Ionaşcu, decan al Facultăţii de Silvicultură şi Exploatări Forestiere - *Rolul învăţământului superior în dezvoltarea durabilă a sectorului forestier*

• Dl. Tomas Hertzman, director Planificare - Scandiaconsult Natura AB - *Zone protejate biodiversitate-durabilă*

Tehnoredactare computerizată: Liliana Suciu

ISSN: 1220-2363

REDACŢIA „REVISTA PĂDURILOR": BUCUREŞTI, b-dul Magheru, nr. 31, sector 1, telefon: 2129769/267.
Articolele, informaţiile, comenzile pentru reclame, precum şi alte materiale destinate publicării în revistă se primesc pe această adresă.